全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

How I Became A Quant

如何成为金融奇才

专业改变人生 职业铸就辉煌

[美] 理查德·林赛(Richard R. Lindsey)
巴里·沙克特(Barry Schachter) 著
张潇匀 张昆仑 夏炜 译

125.34

这是一本华尔街顶级金融工程师的成长启示录。这些被称为Quant的金融工程师，大多数由数学、物理学、工程学、计算机科学等专业学科转入金融尖端领域，他们既改变了自己的人生，也改变了华尔街的命运。


中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



How I Became A Quant

如何成为金融奇才

专业改变人生 职业铸就辉煌

[美] 理查德·林赛(Richard R. Lindsey)
巴里·沙克特(Barry Schachter) 著
张潇匀 张昆仑 夏炜 译



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE
·北京·

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图书在版编目（CIP）数据

如何成为金融奇才/（美）理查德·林赛（Richard R. Lindsey），巴里·沙克特（Barry Schachter）著；张潇匀，张昆仑，夏炜译
北京：中国经济出版社，2010.9
ISBN 978-7-5017-8568-1
Ⅰ. 如… Ⅱ. ①林…②沙…③张…等 Ⅲ. 金融家—生平事迹—美国—现代
Ⅳ. K837.125.34
中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 199293 号

Richard R. Lindsey and Barry Schachter:
How I Became A Quant
© Richard R. Lindsey and Barry Schachter, 2007
Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
本书由 John Wiley & Sons, Inc. 授权出版

责任编辑 张潇匀
责任印制 张江虹
封面设计 大象设计

出版发行 中国经济出版社
印 刷 者 北京市人民文学印刷厂
经 销 者 各地新华书店
开　　本 710mm×1040mm 1/16
印　　张 13.75
字　　数 190 千字
版　　次 2010 年 9 月第 1 版
印　　次 2010 年 9 月第 1 次
书　　号 ISBN 978-7-5017-8568-1/F·7559
定　　价 35.00 元

中国经济出版社 **网址** www.economyph.com **社址** 北京市西城区百万庄北街 3 号 **邮编** 100037
本版图书如存在印装质量问题，请与本社发行中心联系调换（联系电话：010-68319116）

版权所有　盗版必究（举报电话：010-68359418　010-68319282）
国家版权局反盗版举报中心（举报电话：12390）　　服务热线：010-68344225　88386794

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

目　　录

中文版译者序言 …………………………………………………… 1

英文版序言 ……………………………………………………… 7

理工科篇 …………………………………………………………… 17

大卫・雷恩韦伯 …………………………………………………… 19

彼得・穆勒 ………………………………………………………… 28

葛雷格・柏曼 ……………………………………………………… 39

罗纳德・卡恩 ……………………………………………………… 46

安德鲁・斯特奇 …………………………………………………… 54

坦雅・史泰伯乐・贝德尔 ………………………………………… 66

安德鲁・戴维森 …………………………………………………… 77

史蒂夫・艾伦 ……………………………………………………… 82

约翰・马歇尔 ……………………………………………………… 87

彼得・杰克尔 ……………………………………………………… 96

莱丝丽・拉尔 ……………………………………………………… 100

奈尔・克莱斯 ……………………………………………………… 107

文科篇 ……………………………………………………………… 127

马克・克里茨曼 …………………………………………………… 129

史蒂芬・基尔霍夫 ………………………………………………… 134

克里弗德・艾士尼斯 ……………………………………………… 141

安德鲁・魏斯曼 …………………………………………………… 148

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

毕昂·弗雷塞克 …… 152
马克·安森 …… 159
布鲁斯·雅各布与肯尼斯·李维 …… 165
亚伦·马兹 …… 188
托马斯·威尔森 …… 197
彼得·卡尔 …… 202

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

中文版译者序言

HOW I BECAME A QUANT

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

天使与魔鬼集于一身的金融工程师

他们既是20世纪后半叶金融革命的创始人与实践者，又是21世纪初爆发的这次百年不遇的金融危机的始作俑者。他们就是被称为quant的金融工程师。

为何这些金融工程师能够在全球金融领域呼风唤雨，造成如此巨大的影响？我们还得从现代金融学的诞生说起。

现代金融学始于1952年，是年25岁的马科维茨在《金融杂志》上发表了一篇题为“资产组合选择”的论文。在这篇论文中，马科维茨第一次给出了风险和收益的精确定义，通过把收益和风险定义为均值和方差，他将强有力的数理统计方法引入了资产组合选择的研究中。马科维茨的主要贡献是，发展了一个概念明确的可操作的在不确定条件下选择投资组合的理论——这个理论进一步演变成为现代金融投资理论的基础。马科维茨的理论被誉为“华尔街的第一次革命”！他本人也因此享有了“现代金融学之父”的盛名。

之所以称这是金融学的革命，就是因为马科维茨的理论是第一次将数学模型引入了金融市场。而从此之后，数学以及物理等理工科出身的科学家与工程师也开始在金融领域崭露头角。

但是真正迎来现代金融大发展的却是从20世纪70年代才开始的。随着越战后美元危机，1971年布雷顿森林体系的解体，金本位制与固定汇率制取消后，加上1973年的石油危机，国际汇率、利率市场迎来了巨大波动。为了应对这些危机，金融机构迫切需要一些对冲危机、

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

分散风险的金融衍生品。这也促进了国际金融市场的重大变革。

由于这些金融产品的设计需要大量的数学模型构建，不是一般经济金融类毕业生所能够完成的，因此华尔街就开始招募大量的具有物理、数学与计算机等科学背景的科技人才以及名牌大学的硕士博士生。而当时恰逢冷战低谷时期，国防与科研部门开始裁员，于是这些理工科背景的专业技术人员也纷纷投向华尔街的金融机构。也正是他们促成了后来金融革命的大繁荣。

随着冷战的结束以及全球经济一体化的加深，世界金融市场得到了进一步的发展，金融衍生品的种类也越来越丰富。20 世纪 90 年代后世界各大金融机构都开始设立金融工程部，而许多大学也开始设立金融工程的学科。

进入 21 世纪后，金融革命进一步加深，各种各样的金融衍生品开始成为世界金融市场上的明星。2005 年，全球场内交易的金融衍生品超过了 1300 万亿美元，相当于是全球国民生产总值的 30. 8 倍。如果加上场外交易的金融衍生品，那么整个市场容量将非常惊人。而这些金融衍生品大多数是由华尔街的奇才——金融工程师设计并推向市场的。

全球金融市场在 2006 年到 2007 年达到顶峰，当时华尔街的金融工程师仅年终奖就达上百万美元。这也使得他们成为媒体的宠儿、社会明星，广受赞誉。然而真正使他们聚焦于镁光灯下的则是 2007 年开始，直到 2008 年完全爆发的全球金融危机。

这次金融危机由次级抵押贷款开始，最后发展到导致贝尔斯登、雷曼等华尔街顶级投资银行倒闭，形成冲击全球的金融海啸。人们究其根源，发现还是由于这些未受严格监管的金融衍生品所致。正是这些金融衍生品利用其复杂数学模型组建的结构，隐藏了危机，而且放大了潜在的风险，最终导致多米诺骨牌效应的全球金融海啸。

本书是 23 位华尔街顶级金融工程师的成长记录。他们大多数来自于数学以及物理等自然科学领域。他们的成长也正是 20 世纪后半叶现代金融革命的发起与成熟的全部过程。也许我们能从他们

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的成长经历中，对整个现代金融革命以及这次全球金融危机有个不同角度的了解！

由于我国的金融衍生品发展还处于初级阶段，金融工程学仍在婴儿期，在这棵智慧树上还挂着许多等待采摘的果实(——彼得·卡尔)，而金融市场中永恒的不确定性，才确保金融工程师拥有一个永久的金饭碗(——马克·安森)。伴随着我国金融业的迅猛发展，金融工程必然是非常重要的学科。专业改变命运，职业铸就辉煌。本书对于那些准备努力成为金融工程师的各专业学子，以及想对这个行业有所了解的人都有不少借鉴意义。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

英文版序言

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

/英文版序言/

由于您正在阅读这篇序言，所以下列四者必有一项为真。您是金融工程师，想要了解其他像您一样的金融工程师的想法与故事。您不是金融工程师，但想成为金融工程师，所以想了解如何达到这个目标。您既不是金融工程师，也不打算成为金融工程师，但想知道华尔街究竟是如何运作的，顺便了解这些通过神奇角度影响您生活的庞大、冷漠的力量。或者，受到一些科幻神秘小说的影响，或这本书的名称吸引了您，除此四者之外，或许还有其他原因，但我们实在想不出来。除了第四者之外，如果您属于其他三者，我相信这本书会令您满意。(对于第四者，或许也是如此，但谁知道?) 在这篇序言中，我们准备解释有关华尔街金融工程师的缘起、扮演的角色与其贡献。

首先，所谓的金融工程师（Quant），让我们给个定义。著名的金融工程师马克·乔什（Mark Joshi）建议采用下列定义：

> 金融工程师设计与执行数学模型，以此定出金融衍生品的价格，评估其风险，预测其市场走势。

这个定义中的某些名词，本身可能也需要有定义。数学模型（mathematical model）是一个公式、方程式、一组方程式或电脑运算方法，试图解释某种关系。爱因斯坦的著名公式 $E = mc^2$ 就是一种说明能量与质量之间关系的数学模型。

金融工程师考虑的模型，基本上是说明金融产品之间的关系。这方面最著名者，或许就是布莱克－休斯（Black-Scholes）期权定价模

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

型，这个公式说明两种金融交易工具之间的关系。布莱克－休斯模型的发展（1969年到1973年之间），经常被认定为华尔街数量革命创始的诸多因素之一，但这是过于简化的说法。

让我们回到金融工程师的定义。金融衍生品（derivatives）是金融工程师设计模型的处理对象，这种金融交易工具的价值取决于其他产品的未来价值。这个定义看起来似乎有些含糊，确实也是如此。金融衍生品涵盖范围很广，任何有效的定义势必有些含糊。让我们看一个很明确的例子：股票买权（equity call）。股票买权持有人，可以按照期权契约上规定的价格（不是市场价格），在未来某特定时间（或之前），购买特定数量的股票。

期权已经存在很长一段时间了，但有一个日期，大家视为是金融衍生品革命的引爆点（因此也被认定为数量革命的起点）。这个日期是1973年4月26日，虽然称此为金融衍生品革命的起点，似乎也有些过于简化。这天，夏威夷海岸发生大地震，但真正造成长远影响的地震发生在芝加哥。芝加哥期权交易所（Chicago Board Options Exchange，CBOE）成为第一个有组织的集中市场，提供股票期权的日常交易。当然，出生相当卑微，最初只有16只股票的911种期权契约。而现在，每年有数千家企业的数百万种期权在全球十多个交易所（实体或电子市场）进行交易。

金融工程师之所以与金融衍生品，以及乔什提到的另外两种功能——风险管理与预测行情——挂在一起，主要是数学知识。B－S期权定价公式就是很典型的例子。

最初模型是物理学的运用结果，解开热传导方程式（heat transfer equation）的特定偏微分方程式。这项研究涉及如此抽象的程度，经常在非金融工程师之间引起惊恐、甚至嘲弄。彼得·伯恩斯坦（Peter Bernstein）引用1994年4月份的《时代》杂志的说法：

> “金融衍生品的价格不像过去一样取决于人类的感觉，而是由电脑巫师借由所谓金融工程师发展的数学公式来决定，并监督……”

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

巫师？没错。甚至最著名的金融工程师之一伊曼纽尔·德曼（Emanuel Derman）也被迫说：

"布莱克－休斯模型显示的几乎是奇迹，告诉我们如何制造期权……"

这类操作涉及的必要知识，并不是一般高中数学课程能够提供的，处理金融衍生品需要数学专业人士拥有的数量训练与技巧（所以称为"金融工程师"）。

这些专业人士来自何处呢？对于华尔街来说，学术界是未来金融工程师的培养温床，更明确来说，是那些物理学、数学、工程学，以及金融与经济学（占少数）研究院的毕业生。绝大部分都拥有博士学位，但不必然如此。最近，关于金融工程师的培养，另有一种趋势，就是针对这方面需要安排的课程，譬如说：数量金融学、金融工程学、运算金融学与数理金融学。

好了，现在读者可能会问，"这就是金融工程师所做的，我们也知道他们的出处，但他们为何要这么做呢?"如同第二类读者可能会猜测的，最明显的答案是金融工程师可以获得物质上的回报，因为金融工程师可以在金融市场创造某些具有显著效益的东西。然而，这种答案得到著名数学家哈代（G. H. Hardy）的嘲讽回应。他在对于数学研究所做的辩护中表示：

"真正"数学，也就是费马（Fermat）、欧拉（Euler）、高斯（Gauss）、阿贝尔（Abel）、黎曼（Riemann）等人的数学几乎是完全"无用的"。如果由研究工作的"效用"作为评价的准则，没有任何真正的专业数学家能站得住脚。

如果我们认为金融工程师虽然可以得到很不错的金钱报酬，但在哈代的衡量基准之下，他们的作为称不上贡献；可是，在我们为此悲叹之前，或许应该观察哈代衡量基准的瑕疵。哈代所推崇的数学家，尤其是皮埃尔·费马与弗里德里克·高斯，他们对于金融工程师创造的效用有所贡献。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

事实上，哈代的见解等于是退回到中世纪，当时对于科学的概念，是反映亚里士多德学派的概念，认为知识是同义反复（tautology）。换言之，任何我们可以说我们知道为真的事物，都可以只通过数学逻辑获得证明。效用根本不是考虑因素。反之，到了启蒙时代（弗朗西斯·培根/Francis Bacon 与其支持者的看法），科学被界定为“增进与我们互动之力量的了解”。由这个架构来看，效用就是科学贡献的自然衡量基准。

17 世纪，费马是第一位正确解开某些概率问题的人，这些问题是由著名赌徒谢弗利埃·米尔（Chevalier de Mere）提出，他希望解决赌金分配的问题，而不是亚里士多德学派所谓的真理。这些问题最初是交给费马与帕斯卡（Blaise Pascal，他是以帕斯卡三角形著称于世的数学家）。如果费马不符合乔什的金融工程师定义，那我们就不知道什么叫金融工程师了。如同道格拉斯·亚当斯（Douglas Adams，他是著名科幻小说《银河系漫游指南》/The Hitchhiker's Guide to the Galaxy 的作者）说的，“如果某支动物看起来像鸭子，叫起来也像鸭子，那我们至少应该考虑手头上这只动物是某种水鸟。”

这就是金融工程师所做之贡献或创新的性质。期权作为一种特定的金融交易工具，已经有好几百年历史了。举例来说，美国内战期间，农产品期权就定期进行交易。20 世纪初期，芝加哥与纽约的金融市场参与者，就在正规交易时段内，积极从事商品与股票期权的交易，虽然不是在集中市场进行交易，但报纸都会刊载行情价格。就如同费马一样，费雪·布莱克（Fisher Black）与梅隆·休斯（Myron Scholes），还有罗伯特·莫顿（Robert Merton）所做的，是提供一种方法来决定期权的“合理”（fair）价值（在定价模型采用的假设条件之下）。一旦被普遍认同之后，他们的解决办法就取代过去特定的（ad hoc）定价方式。

历史上，费马并不是提供金融创新的唯一科学家（也就是今天所谓的金融工程师）。另外一个特别显著的例子，是金融工程师早在 16 世纪就协助政府筹措财源。文艺复兴时代，地方与国家政府经常发行

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

生命年金作为融资工具。交付一笔款项给政府之后，生命年金提供者每年定期支付一笔款项给被指定人，直到他死亡为止。年金等于是分期清偿贷款本金与利息。

最初，政府设定年金支付金额时，并没有考虑到收款者的年龄，某些情况下，6 年之内的年金付款已经等于最初的款项。这对于年轻收款者来说，实在太慷慨了！1671 年，数学家约翰·狄·维持（Johan de Witt）设计一套模型，采用更早、更著名之数学家克利斯丁·惠根斯（Christian Huygens）的构想，根据受款者剩余期望寿命计算年金款项。

所以，金融工程师的革命，并不是始于 1973 年，也不能把功劳完全归给 B－S 模型。可是，某些发展导致金融工程师扮演的角色发生重大变动。那是什么？一般认定的因素有几项，几乎同时发生。1973 年，股票期权开始在集中市场挂牌交易，B－S 期权定价公式发表，这两个因素前文已经谈到。另外，很多学者认为电脑功能的爆炸性发展也是重要因素之一，包括 1980 年代开始普遍出现的台式电脑。科技进步使得过去令人望之生畏的数学问题，都得以轻松获得解决。直接的数值分析解题方法，对于纯数学来说，绝对称不上漂亮，而漂亮与否往往是判断模型价值的重要准则之一。可是，对于金融工程师而言，结果才是最重要的，漂亮或不漂亮不最重要。

最后一项常见因素是价格波动急剧增加，也就是说人们对于资产未来价值的看法愈来愈不确定。不确定程度增强，来自于几个因素，包括 1973 年放弃固定汇率制度，1974 年取消越战期间的物价控制，1973 年的石油禁运，越战刚结束之后的高通胀环境，国际贸易自由化，国际资本流动限制放宽。

价格波动或不确定性增强，才是金融工程师革命的真正催化剂。更精确来说，由于金融市场的参与者——活生生的人类——嫌恶不确定程度增加，导致金融工程师革命。

人们究竟如何感受不确定（或如同纳西姆·塔雷伯/Nassim Taleb 强调的，这是人们感知错误），金融理论家并没有一致的看法。另外，关于人们如何处理不确定性（在不确定环境下，做选择或拟定

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

决策），也同样没有一致性看法。可是，每个人都同意，人们不喜欢不确定性。

处在不确定程度愈来愈强的环境下，人们试图回避。回避的方式有很多种。金融工程师革命使人们有机会透过特定交易方式，规避不想要的金融风险，更明确来说，付钱请别人代替承担不想要的风险。

B－S 期权定价模型发表之后不久，学术界与业内人士就慢慢开始有一种共同体会，这是修改风险暴露程度的蓝图，而不只是一种决定诡异金融交易工具合理价值的方法。

人们买卖金融交易工具，即是针对风险进行交易。购买通用汽车发行的公司债，等于是承担利率未来波动与该公司未来可能破产的一组特定风险。承担这组风险所得到的补偿，即是该笔交易的期望回报。由这个意义层面来看，所有的金融交易工具都可以被视为一揽子风险。

开始由这种角度思考之后，就可以慢慢看待其他可供交易的风险，由一种新的立场来观察所有可供交易的风险，把新的金融工具——不论个别或按照特定方式组合——视为交易这些风险的工具。

1997 年，诺贝尔经济学奖颁发给休斯与莫顿（布莱克当时已经过世，诺贝尔奖从来不颁发给已经过世的人），提到：

“他们的方法……创造很多新类型的交易工具，有助于社会更有效管理风险。”

这种新的思考方式一旦被普遍接受之后，通过某种方法让人们得以修改其暴露风险或分摊其风险，其中可供发挥的空间，几乎只受限于想象力。当然，提供这些风险转移工具给市场参与者的华尔街业者，也将受益匪浅。整个流程所欠缺的要素，实际上只有一项。

为了满足这种通过金融交易工具而无限控制风险之能力的美梦，真正欠缺的要素，是创造适当数学模型的“高精尖”人力资源。如同佩里·梅林（Perry Mehring）所说的：

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

最初，一小撮转行进入新成立之金融学术领域的物理学家、数学家与计算机科学家……因为华尔街某些大型投资机构，急需一些数量技术人才来支持其精密的投资作业，而被吸引。

这一小撮提供数量技术的人，就是金融工程师。本书即将记载着他们的故事。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如何成为金融奇才

理工科篇

HOW I BECAME A QUANT

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

他们有的是数学家，有的是物理学家，有的是计算机专家，有的是工程学专家……他们由于各种原因转向了金融工程师的职业，也将之前的学术研究成果、研究方法带进了金融领域，这些“火箭科学家”，在华尔街创造出了令同行震惊的业绩，也改变了整个华尔街的面貌。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

大卫·雷恩韦伯

Leinweber & Co. 公司总裁

在我上初中二年级的时候，就曾注意到秘鲁和伦敦市场之间黄豆定价方式的不同。如果能利用这个巨大的交易空隙，在我那可爱的树屋里组建一支投资基金进行操作，那我早就会创造出金融界的奇迹。

然而这个“如果”没有发生。因为那个时候我调皮捣蛋，整天和一群胡闹的狐朋狗友混在一起，满脑子想的都是怎样把火柴扔进乱七八糟的化学杂物里。

意料之外

其实，我成为金融工程师纯属意料之外。记得上大学时，我对金融还毫无兴趣。我 1970 年代考入麻省理工学院（MIT）数学系。可我很快发现最有趣的东西都不在数学系。而且就是按 MIT 的标准，我也觉得数学系都是怪人。

在那个年代，一台电脑需要一个篮球场大小的房子才能放下。即使是台旧的，价格也要比一栋普通房子贵得多；性能好的电脑，得好几百万元美元。而 MIT 却拥有不少电脑，算得上电脑怪才的发烧俱乐部。往往一种新型的电脑刚发明出来，MIT 就会马上添置或更换（有些就是 MIT 自行开发的）。而教授以及跟随他们的研究生们会最先享用最新、最棒的电脑设备，然后他们会很慷慨地把刚过时的机子淘汰给大学生们。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

那些“古董”中，最经典的就是 PDP－1－X 型（已被电脑博物馆收藏）。它可以显示图像，是数字设备公司（Digital Equipment Corporation，DEC）第一代产品 PDP－1 的升级版。DEC 书写了电脑业早期发展过程中的传奇，不过这段故事已被淡忘。在当今社会，人们都以为是比尔·盖茨发明了二元系统。

DEC 的创始人肯·奥尔森（Ken Olsen）在 MIT 的林肯实验室（Lincoln Laboratory）工作。美国空军给林肯实验室投入了大笔资金。二次世界大战结束后，实验室帮助美国解决当务之急：“如何处理炸弹?”到二战末期，空军已具有摧毁整个世界的潜力。如何避免这种潜力变成真正的灾难，成为美国政府主要考虑的问题。

如果前苏联瞄准美国的炸弹飞过来，其横越北极上空的抛物线弹道轨迹，能清楚显示炸弹的飞行路线。这就会启动位于阿拉斯加与加拿大北部区域上空的雷达远程早期警报线（Distant Early Warning line，DEW lines）与弹道导弹预警线（Ballistic Missile Early Warning line，BMEW lines）。显然，军事可以促进创新发明。人们收集并监控雷达发出的类比杂讯，获得需要的资料信息。

数字/模拟转换器首先运用于 DEW 线，现在则运用于我们手中的 iPod，把信号从一台电脑传到另一台电脑的数据机中。这个发明最初是用来维护冷战时期的和平。电脑以前由真空管构成，体积庞大且不可靠，现在使用晶体管，应用性明显得到改善。这要归功于肯·奥尔森，这都是在他进入 MIT 林肯实验室的研究成果。他在实验室中为 DEW 线发明第一台晶体管电脑，他带领研究团队组建了一系列实验性产品，包括 TX－0（Transistor Experimental Zero）、TX－1、TX－2。最后 TX－2 的实际运行优异，成为后续发展的母体。第一台数据机就是装置在 TX－2 上，成为第一台图形显示电脑，以及第一台有音频功能的电脑。

奥尔森不但有智慧，而且商业才能横溢，他知道自己比任何人都更了解如何制造晶体管电脑，也知道这些产品最大的买家是谁：美国政府。根据 20 世纪 60 年代初的美国采购法案，采购电脑必须经过参议院级的许可，但任何一个普通的政府职员都有权购买程式数据处理

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

器（Programmable Data Processor，PDP）。因此，PDP－1 及其一系列后续产品诞生了，到 PDP－10 为止。它类似于哈佛大学艾肯电脑实验室（Aiken Comp Lab）1973 年采用盖茨编写的第一个微软产品，那时盖茨还是大学二年级的学生。

今天，十几岁小孩的电脑功能远远比他们的高级。可是在 20 世纪 70 年代，很少有人能接触到像 PDP－1 之类具有图像显示器、声音播放器、测绘器和支持黑客功能的电子计算机。当时我还在 MIT 读学士，却有此良机。没想到这正是我步入数量金融领域的第一个意外因素。

真希望当时我能知道将 PDP－1 应用到金融大师费雪·布莱克、梅隆·休斯和罗伯特·莫顿的理论，设计出期权定价的计算机模型。然而当时我才上大二，应用电脑的兴趣在模拟核物理实验上。这些实验是使用布鲁克海文国家实验室（Brookhaven National Lab）的粒子加速器，让原子核对撞，试图揭示生命、宇宙及世间万物的规律。这简直是质子间毁灭性的竞争。可是，有时候一些假阳性的副作用，会在顶端产生莫名其妙的爆炸，这都显示在实验者想要观察结果的摄影玻璃平板上。我在 PDP－1 上做的模拟，可以通过卡车大小的转盘来控制电磁体，因此呈现出假阳性的垃圾都被清除，不会造成困扰。在布鲁克海文做实验，实在很有趣。

实验室的负责人是一位友善的挪威籍教授，哈瑞德·恩格（Haraid Enge）。他年轻的时候，曾经制造一台无线电供挪威游击队用，使他们成功炸毁了给纳粹核武工厂运输重水的轮船。可以说，这个事件让希特勒原子弹计划严重推迟，使盟军取得二战的胜利，所以我们非常感谢和崇拜哈瑞德教授。

哈瑞德的“坐骑”是一辆庞大的林肯车，波士顿有很多小巷他都开不进去，而且在很多地方也不好调头。可他解释说，为了安全，这很值得。完全可以理解，作为一个核子科学家，他一辈子都致力于对撞（虽然在实验室中这些对撞的物体很小），他对动量和动能的转移有与生俱来的敏感，因此他在生活中也习惯性地注意规避这方面的潜在危险。他希望一辈子都追随 P（动量）和 E（动能）。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

大四时，我原本计划进入物理计算机方面的研究所，这只是由于我在哈瑞德实验室的经历惯性决定，没有其他的原因。这时，我在MIT认识了一位物理研究生。当时核物理学家们正在更换上面附有电子探测器的摄影玻璃平板。正因为有排列紧密、非常纤细的金属丝，所以才能够呈现分辨率很高的影像。这位研究生完成了1024条金属丝的探测器，焊上彼此平行的1024条金属细丝，然后是2048条。这个工作非常精细，一点小小的挤压或颤抖都会使线路扭曲而前功尽弃。他已为此花费了一年半的时间。目前他正在尝试制作4096条细丝的探测器。我心中不自觉地很“可怜”他的这个物理研究。

而几乎是与此同时，哈瑞德教授给我和其他考虑进入物理研究所的大学生提供了一份资料：美国物理学会针对全美最顶尖企业聘用物理学博士的调查报告。报告中，A代表“我们准备多聘人”，D代表“我们正打算解聘人”。有好几百家机构接受了调查。结果，没有任何单位选择A。

又是出乎意料，那位深陷在4000多条金属细丝泥沼中的物理研究生和这份令人悲观的就业调查报告，浇灭了我的物理学热情，于是我改变计划，去了哈佛大学的计算机科学研究院，这个选择让我朝金融工程师又迈进了一步。

哈佛的计算机科学研究院课程看起来非常诱人，甚至有大卫·埃尔斯（David Evans）与伊凡·萨瑟兰（Ivan Sutherland）等传奇人物开设的电脑影像课程。

1974年9月，我进入哈佛，首先申请的就是电脑影像课程。但出乎意料，这门课已经不开了，于是我的申请被退回。这时，我才了解恶名在外的哈佛大学课程目录括号是什么意思（括号的内容类似于补充说明）。哈佛的课程目录看起来十分养眼，整本厚度不亚于一块板砖，而课程项目几乎涵盖人类的所有知识。可是，稍加注意，就会发现某些课程后面都被谨慎地加上括号。这个括号代表“我们过去曾经、将来也可能继续提供这项课程。可是，目前的授课老师已去世或是离职”。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我的导师是哈里·路易斯（Harry Lewis），后来成为学院教务长，他指导我的时候才刚当上教授一年。他告诉我，不能上电脑影像课虽然是个意外，但能让我有机会去体验大学里其他学院开设的课程。比如哈佛商学院的名声很好，开设了很多与数学相关的课程，只要通过测试就能得到我们系的认可。这样，我去哈佛商学院上了很多有关股票市场价格与期权的数学课程。我对这些谈不上兴趣，就姑且当做消遣。但这个课程目录括号的意外事件所造成的后续影响，则是我当初意想不到的。

哈里教授在研究院教育委员会上提名我做了系代表，使我有借口经常在学院教务长办公室里走动，这样我便与哈里混得越来越熟。当我们聊到我的未来就业时，哈里向我推荐圣莫尼卡的 RAND（兰德）公司是一家不错的企业，位于阳光明媚的西海岸，还没有烦人的暴风雪。哈里当时还担任兰德公司的董事。

进入兰德公司

到了真正要找工作的时候，因为哈里推荐，我把兰德公司列入了参考名单。虽然我也有打算到 UCLA（美国加利福尼亚大学洛杉矶分校）应征一份教职，但最后还是在兰德公司找到一份有关人工智能方面的非军职工作，主要应用于美国能源部与环保局的数量经济模型，另外还协助设计荷兰水利部门的风浪屏障系统。这些工作虽然都很有趣，但与金融数量工程相差甚远。

1980 年，里根当选总统，宣布缩减美国能源部与环保局，致使相关政府单位拨付兰德公司的资金大幅减少；荷兰水利部门的风浪屏障分析模型项目已完成。我随后被调入兰德的军事部门。兰德公司的办公大楼被划分为机密与非机密区，中间隔着一道由保安人员守卫的安全玻璃门。这样，我的办公室就由非机密区搬到了机密区。每个人进出机密区都需要密码口令。

我参与的项目是航天飞机。当时，航天飞机项目比计划时间拖延

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

了2年，预算超支50亿美元，机身超重40000磅。作为我们最大的两个客户，美国空军和国防部高级研究规划局为此非常忧虑。根据项目预期的进程，航天飞机在最初10年内应该飞行400次。但是1980～2006年的26年间，飞行次数仅有116次。1986年与2003年发生的两次事故之后，航天飞机都趴在地面长达两年。

航天飞机的承载舱装置着感应器实验平台，按照设计是需要由航天员来操作，并分析实验结果，再决定下一个步骤。而问题是，航天员不能跟着承载舱上天，与地面对接也不可行。这给五角大楼带来大麻烦了。感应器平台是一个复杂系统，通过无线电接收指令，即时反馈分析与决策需要的测试结果。解决办法就是采用动态的即时人工智能（AI）。当时，AI发展的状况只是解决一些静态问题。而我的任务是找到能诞生这种实时AI技术的科学土壤，然后让五角大楼的人给我们开支票结账。

这个工作让我拜访了所有与人工智能有关的公司。它们大部分位于MIT、斯坦福与卡耐基梅隆大学附近，都有着科幻般的名字，诸如Intellicorp、Inference、Symbolics、LISP Machines等等。只要掏出五角大楼的支票簿，我就可以享用一顿丰盛的午餐，同时也享受了与美国东西海岸最顶尖的AI专家以及企业领袖待在一起的很多美好时光。他们也像当初MIT开发PDP－1的那帮人一样，豪情壮志，个性张扬，也极具潜力。我感觉很自在。不过当时完全没有料到，这段工作经历为我日后在金融工程方面的发展铺下了基石。

后来，因不太适应兰德公司的一些军事管理条律，我经AI圈内的朋友引荐，来到LISP Machines INC. （LMI）效力。LMI拥有一些非常具有发展潜力的实时人工智能技术，这些技术运用在特种用途的LISP电脑上。

人工智能一小步，华尔街一大步

AI在20世纪80年代被媒体夸大报道，商业杂志曾以“世纪性的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

突破”和“会思考的机器”为卖点进行炒作。事实上，当时的人工智能发展水平有限。在 LMI，人工智能还仅限于能够让 LISP 计算机更易操作，以及运用于太空、通讯和一些军事领域。但媒体制造的舆论使它吸引很多其他领域的人，甚至把华尔街也吸引了。

有一天，华尔街的人专为 AI 找到了 LIM，公司老板问：“谁能应付?”于是，我在哈佛商学院学到的知识总算派上用场了。我知道什么是期货、什么是期权、什么是买卖差价……于是我像是 AI 方面的金融专家，被公司指定负责华尔街的 AI 项目。

随着计算机硬件企业的风光不再，我不得不到与 LIM 相邻的 Inference Corporation 找工作。这是一家只生产人工智能软件的公司。巧的是，公司总裁唐·普特南（Don Putnam）是刚被从著名的 SEI 投资公司（SEI Investments）挖过来的，SEI 是全球领先的资产管理服务、投资运作和管理解决方案的供应商。与唐见面时，他当场决定聘用我。他还让我忘了航天飞机，集中精力做人工智能技术在金融的应用。

Inference 的主打产品“自动推理工具”（Automated Reasoning Tool），几乎包含了每种人工智能技术的模块，相当有竞争力。美国太空总署（National Aeronautics and Space Administration，NASA）是它最大的买家。我负责开发“万能投资推理引擎”（ART Quotron Universal Investment Reasoning Engine，AQUIRE），利用人工智能技术，有效清除垃圾信息，并能快速而集中处理金融交易问题，很受纽约投资人的欢迎。

不久唐·普特南离开了 Inference Corporation，成立 Putnam-Lovell 公司，并投资我和戴尔·普罗蒂（Dale Prouty）也创建了自己的公司，开发专供金融市场环境使用的集成分析（Integrated Analytics）系统。几年之后，我们发表一篇论文“人工智能一小步，华尔街一大步”（A Little Artificial Intelligence Goes a Long Way On Wall Street），详细介绍了人工智能与华尔街的珠联璧合。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金.不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

结　语

当信用卡透支达到最大限额时，自办公司的兴奋劲就会迅速冷却。我的第一个孩子出生时，我终于答应我以前的客户"电脑程序交易之父"伊凡·舒尔曼（Evan Schulman），加入到他的公司，我的任务是协助开发一套新的电子做市系统（electronic market-making systems）。几经波折，我又接受了 First Quadrant 研究部门的董事任职，这是一家位于巴萨迪纳的投资管理数量分析机构，很快我又被任命为股票管理部门的经理。接手的第一个工作就是率领团队设计预测风险和回报的数量模型，我们依此来筛选股票，把一笔价值 60 亿美元的退休基金，运用多头策略与长－短期和长期策略投资于六个国家。

说到此，读者可以从我有些东拉西扯的叙述中，看到我成为金融工程师似乎是一连串的意外导致，但是又似乎每一步都是一个台阶，让我离它越来越近，注定成就了我精彩的金融工程师人生。

大卫·雷恩韦伯（David Leinweber）

两家先进金融科技公司的共同创始人，专门提供咨询与软件开发服务。客户包括全球规模最大的投资经理人与对冲基金。相关工作涉及交易系统、自动化文字分析与网络信息。任职兰德公司（RAND）期间，负责人工智能实时运用的研究，因此后来成立综合解析公司（Integrated Analytics Corporation，IAC）。IAC 被投资科技集团（Investment Technology Group，ITG）购并，并且开始提供电子下单系统，也就是后来的金融工程分析系统，这套系统目前仍然每天处理数以百万计的机构法人股票交易。强调控制交易成本的大型机构法人与自营交易员认为这套系统很有价值。他在第一象限（First Quadrant）担任总经理期间，负责机构法人的数量全球股票投资组合操作，总价值为 60 亿美元。这些多头与市

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

场中性策略采用相当广泛的电脑科技，筛选股票，进行有效率的交易。数量投资是由电子信息主导，互联网显著改变了金融信息景观。Codexa Corporation 就是一家通过网际网络搜寻资讯的企业，把经过整合与过滤的资讯提供给机构投资人与交易者，客户包括全球规模最大的经纪商与投资公司。雷恩韦伯博士经常在多种不同领域发表论文与演讲。他是《交易杂志》（Journal of Trading）的编辑。他大学毕业于麻省理工学院，是哈佛大学应用数学博士。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

彼得·穆勒

摩根斯坦利资深顾问

我的金融工程师职业生涯很有趣，收获也颇为丰硕，我在摩根斯坦利建立并负责一个名为“程序驱动交易”（Process Driven Trading）的小组，运用数量模型对公司的资本进行交易。我们的理念是将最佳的学术研究成果融入华尔街。我们的交易纪录不对外公开，但可以媲美最顶尖的对冲基金。

我在此期间碰到一些随机事件，它们改变了我的生活。我不确定这些故事是否能帮助其他想做相同事情的人，但至少希望能够使阅读者感到有趣。

那是什么味道？

我痛恨香烟。我真的很痛恨香烟。如果我在餐厅里，任何人点燃香烟我都会立即察觉，这会让我吃饭也索然无味。当美国航空公司规定所有航线禁烟时，我开了个派对来庆祝。我讨厌香烟。

BARRA 洗手间里的烟灰缸里有一节烟屁股，这几乎让我不愿意去 BARRA 面试。但是如果我当时没有去面试，我的生活经历也许会完全不同。

当时是 1985 年 10 月。我住在加州，帮一个韵律体操队做钢琴伴奏，后来发现这个工作赚的钱，没有办法支付伙食费和朋友的朋友租给我房子的 200 美元租金。当时我朋友疯狂的室友在他感觉失落的时

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

候，会用散弹枪朝天空开火。这让我无法忍受，我急需找到一份真正的工作。

在那年早些时候，我刚从普林斯顿大学数学系毕业，开着车子横渡美洲大陆来到加利福尼亚。我一到这里，就没有办法让车子回转再开回东部。在纽约还有一份不错的工作等着我，那是一家德国软件公司 Nixdorf。过去两个暑假我都在那里打工。可是，即使他们的报酬很丰厚（每年 36000 美元），我不想留在纽约工作了，因为我已经爱上了北加州。

因此，我尽量拖延去 Nixdorf 工作的时间，并开始在加利福尼亚旧金山湾区（Bay Area）应聘电脑程序方面的工作。我甚至申请了 IBM，虽然该公司的文化显然不适合我。但很幸运的是，IBM 告诉我，36000 美元的起薪对他们来说太高了。我也曾经到伯克利的一家小公司应聘，他们想找 Fortran 的程序设计师。我不懂 Fortran，但因为我懂得一些其他的语言，学会 Fortran 应该不是难事。

这让我回到 BARRA 的洗手间，看到香烟。为了留在加州，我非常想进入大公司，但我不愿意在任何一家允许抽烟的公司里工作。我有点不情愿，但还是通过了 BARRA 的面试，我很幸运，因为我很快发现 BARRA 禁止吸烟，那厕所的烟头肯定是某位前来拜访的客户偷偷所为。

我和 7、8 位有趣而聪明的人一起参加 BARRA 的面试，这大约就占到该公司当时雇员总数的四分之一，我很快就发现，这对我来说很可能是一个很有意思的工作。我在普林斯顿虽然没有上过金融课，甚至还是社会主义者（我记得当时还嘲笑我的女朋友暑假去华尔街日报打工），但我是数学怪才，对于金钱运作方式，有理论上的深入探究兴趣。我记得很早的时候，全家去欧洲度假，我问父亲为什么不同国家的汇率都不同，这难道不是一个赚钱的好机会，可以在伦敦买进德国马克，然后到德国再兑换回来？我当时才 10 岁，还不知道套利的概念。

在我参加完最后一次面试以后，我发现自己是留在 BARRA 的最后

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一位，于是在大厅踱方步。当时大家好像都出去吃午饭了，只有财务总监罗恩·兰斯坦（Ron Lanstein）还没走，他亲切地邀请我和他共进午餐。

BARRA 用数学方法协助大型机构投资组合经理分析投资决策。该公司的创始人为巴尔·罗森伯格（Barr Rosenberg），是加州大学伯克利分校毕业的金融学教授，他是佛教徒，深刻的思想家。巴尔的佛教信仰塑造了 BARRA 的公司文化——每一个人都被平等对待（旅行津贴、饭店住宿待遇与休假政策），唯一的例外是薪水（当然这个很重要啦）。大家在这里很愉快，这是一个很快乐的工作场所。

巴尔非常擅长分析解释数据。我没有多少机会与他一起工作，但还记得我早期做过一个研究计划，他当时还在公司。这是有关股票回报主要成分的分析——我把相关结果拿给巴尔看，他立即进行深入分析，让这种分析显得很有意思，很有生气，这令我印象深刻。（“这项因素应该是油价——看看能源危机期间的高峰，spike……这个因素应该跟利率有关。”）第二天回来我又做了一些研究，突然发现自己犯了一个新手才犯的错误，我稍早拿给巴尔的资料都是垃圾，天哪！我修正了分析，然后有点胆怯地给巴尔看新资料。他没忘记打击我：“这样一来合理多了。这个因素是石油因素……这是美联储的切入点和紧缩点（tighten）……”（老实说，我讲过这个故事好几次，我不记得是否当时还有其他的真实细节。可是，我提到这个故事，是因为这个故事充分展示了巴尔分析数据的能力。）

1981 年，巴尔把 BARRA 卖给基夫·戴维斯（Ziff-Davis），一个媒体集团（conglomerate），并说服他们投资开发新一代的股票风险模型。五年之后，基夫失望地发现新模型不能创造足够的回报，打算卖掉这个公司。安德鲁·拉德（Andrew Rudd），当时的 BARRA 总裁，委婉地让基夫知道，他们拒绝接受任何不合适的买家。在几个潜在买家被吓跑之后，公司员工最终决定按照五年前出售时相同的交易价格买回公司。

我爱上了 BARRA 的企业文化——一群生活愉快而聪明的人，着手

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

解决一些很有趣的问题。很幸运的是他们也喜欢我。只有一个问题：作为把公司卖回给员工交易的条件之一，基夫要求在交易完成之前，公司不能招聘新人。所以，他们虽然想聘用我，却不能这么做。等了几个月之后，我给了 BARRA 最后通牒（a fill or kill）。很幸运的是，他们还是通过其他某种途径聘用了我。而且，我说我也拿到了 Nixdorf 的工作机会，跟他们协商之后，我的年薪是 33000 美元。这在当时可是个大数字。

在 BARRA 的生活

进入 BARRA 的最初六个月，我发现我需要学习更多金融学知识。我已经学会使用 FORTRAN，在编译代码方面也可以做事了，但我知道自己想进入公司最重要的工作领域。我对于音乐的兴趣要放到次要的位置上，我开始着手学习投资组合理论。

我很幸运在 BARRA 找到了两位老师。第一位是阿朗·戴维查（Arjun Divecha），他是 BARRA 客户支持服务的主管。阿朗很擅长运用简单易懂的方式解释数量模型。当他离开 BARRA 之后，加入 GMO 开发了一个有史以来最成功的新兴市场基金。在本文截稿当日，他管理了大约 150 亿美元的资产，创造了无可比拟的 10 年期绩效纪录。

我的第二位老师是理查德·格林诺德（Richard Grinold），最著名的是他与罗恩·卡恩（Ron Kahn）共同编写一本投资组合积极管理著作。理查德在 BGI（巴克莱全球投资 Barclays Global Investors）主管所有数量研究，本文截稿当日，BGI 是世界上最大的投资经理机构。理查德、阿朗都要我帮他们工作。安德鲁决定让我为理查德工作。他是个很不错的老板。我从他身上学到很多东西，清楚记得很多头脑风暴的讨论，以及傍晚在伯克利山上的一起跑步。

理查德拥有运筹研究背景，曾在军方工作，善于解决现实中的难题。我在为他做研究工作时问了很多问题，获取到很多数量经济学和投资组合理论知识。我并不是一个纯粹的数学家，有时候很难理解理

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

查德如何由一个方程式推演到另一个方程式。可是，当我让他开始使用≈（代表“大约等于”的意思）取代 = 之后，我们的沟通顺畅多了。

在 BARRA 工作两年之后，我请教理查德，我是否应该去攻读金融学博士学位。我是他最得力的手下之一，这个问题可能会让别的人陷入两难境地，但理查德告诉我：为了长期发展，应该取得博士学位，而且我随时可以回到 BARRA。我记得我对这种无私的态度印象深刻。（当然，也可能他只是讨厌我。）

成为正式博士生之前，我决定先到伯克利分校旁听；我很高兴自己这么做，听了几堂课之后，我发现我们的资料比伯克利研究生能得到的资料要更好，我们在投资组合理论方面所做的应用研究也有趣多了。他们讨论的大多数论文，我都因为工作需要读过了。学术界对现实世界的看法有点幼稚。当然，两者也有相关性。几年之后，我加入摩根斯坦利，发现我们在 BARRA 对于市场运作方式的看法也相当幼稚。

因此，我决定暂时不去攻读博士学位，而是更努力地学习数量金融学。我也开始在 BARRA 的年度研究讨论大会上发言，重点是基础性研究。我最好的一篇论文，是有关于二次方程式投资组合最佳化程序（quadratic profolio optimization）的偏颇。基本思想是由于互变异数矩阵的估计有误差，最小化投资组合变异数会导致误差最大化，因此将低估投资组合风险。我试图发现，没有这种偏颇的其他投资组合建构办法，是否可以更好地建立最小化投资组合风险。很幸运（因为 BARRA 依靠销售投资组合最佳化程序赚钱），答案是否定的。（几年之后，在摩根斯坦利，在还没有发表的论文中，我找到不同的答案。）

BARRA 的文化比较随意——除了行销部门的主管之外，没有人会穿西装、打领带上班，中午可以外出就餐 1 小时，随便聊聊世界大事或学术理论。办公室里还有淋浴设备，下午晚些时候我们一群人会到伯克利山上跑步。每个月我们都会在月光下跑一次步，然后去吃冰淇淋或喝啤酒。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

BARRA 有很多年轻的专业人员，性别比例也相当。如同各位想象的那样，这很容易造就有趣的撮合配对。我很成功地隐瞒自己的恋爱关系秘密，当我们最后搬到一起住的时候，同事们看着乔迁庆宴的邀请卡还在问："这卡是 BARRA 的彼得发的，还是 BARRA 的邦妮发的呢?" 这些家伙还没意识到他们的两位同事已经恋爱一年了。

BARRA 有一些共和党人，不过他们都没有表现出来。我们的接待员叫做拉·杰拉尔德（La Gerald）。万圣节的时候，很多人穿着道具服装来上班。拉·杰拉尔德戴着女用围巾……我就说到这里吧。

我在 BARRA 曾经碰到一个不寻常的项目，是来自神秘的（当时很神秘）期货交易对冲基金咨询项目。文艺复兴奖章基金（Renaissance Medallion fund）没有必要将大部分资本用于缴纳保证金，他们想知道额外的资金应该投资在收益曲线的什么位置。我不确定我给出了出色的答案，但该公司对我印象深刻，并邀我过去工作。我有点心动，因为该公司有一群聪明的数学家，但我当时坚信有效市场理论，不相信数学可以帮助他们在市场上赚钱。这发生在 1989 年，有效市场假说几乎是 BARRA 的信仰，即使很多客户都是积极投资组合经理。

你必须知道何时该收牌走人

我在公司的七年里，BARRA 成长迅猛，员工由 30 人扩张为 200 人，收益也增长数倍。我很幸运在早期有机会买进了一些股票，所以 BARRA 在 1991 年挂牌上市的时候，我赚了一笔意外之财。可是，上市也让公司发生变化。很多资深员工突然变得不安心，工作也不努力了。这个转变带来很多管理层面的挑战，也没有得到适当处理。因此，我这个阶层有不少人开始烦躁不安，也有些人离开了。

我也开始偷懒。我与公司里的几个同事，找到一种新嗜好——扑克。坐落在埃默里维尔（Emeryville）的奥克斯棋牌俱乐部（Oaks Card Room）一天营业 24 小时，每周开放 7 天，距离 BARRA 只有 20 分钟的路程。我读了几本这方面的书，从小赌注开始玩起。取得一些成功之

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

后，我最后去玩奥克斯棋牌俱乐部可以提供的最大赌注的游戏。

扑克慢慢变成一种习惯。我平均每个星期大约打 10 到 15 个小时的扑克。我记得，有几次与朋友克拉斯（Claes）在周五下班后从晚上 6 点，一直玩到周日早上 10 点。一次跟理查德闲聊，我表示如果放弃打扑克，把打扑克的额外 10～15 个小时用在 BARRA 里，我不会挣更多的钱。理查德同意我的看法。

我在 BARRA 工作的最后一年，收入为 100000.05 美元。我记得在发放红利前夕，我与安德鲁闲聊，我暗示理查德曾经告诉过我，我当年的收入应该到达 6 位数。从他的表情，我就能猜到随后的事情：跟理查德一段紧绷的对话（“你为什么对他做这种承诺?”），然后重新计算我的红利应该是多少。我猜他们搞错了，多付我 5 分钱。

我有非常幸福的生活，在伯克利山有个家，有个很棒的女朋友，工作中有很多好朋友。我又开始玩音乐，每周固定参加一个爵士乐团。我虽然有上进心，但赚的钱已经足够多了。

可是，我在 BARRA 的工作热情已经熄灭，我开始想这也许是该我离开的时候了。我在寻找新工作的时候，偶然想到一个很棒的点子——我的扑克牌友们和我可以拿 BARRA 的数量方法来预测回报与风险，然后运用这个方法来进行投资交易。对于这个想法，我们都觉得很兴奋。不幸的是，这是 BARRA 没有尝试过的业务，我们只能在资本市场募集资金，完全没有想到我们将要准备成立的内部对冲基金。我尽力试了，但这个好点子卖不出去。

安德鲁提醒我可以另辟蹊径，发展一套可以预测回报的模型，然后卖给客户，但这几乎没有吸引力。如果你真能预测回报，为什么不用你的预测模型直接赚钱呢？如果你不能真的预测报酬，你就等于是在卖蛇油（snake oil）（或共同基金）。

尽管有这些限制，我还是在 BARRA 规划了 Alpha 实验小组，聘雇一位朋友马克·安杰曼（Mark Engerman），他在我离开之后，建立了一个很好的业务。马克最后转到波士顿的数字投资者（Numeric Investors）管理基金，最后做了一个让我极为尊敬的举动：辞职，去教

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

高中数学。

一个电话改变一切

我正思考接下来要做什么，我接到一个来自芝加哥猎头公司的电话，他们正在为摩根斯坦利寻找一个数量策略人员。这无疑是一个高报酬的职位，针对公司的客户发表研究报告，但我从来没有想过要到华尔街工作。

当然我正在找新工作，所以就决定飞去纽约参加面试。对于我的人生来说，这是相当关键的决策。当时，虽然金融工程师在固定收益部门占重要地位，但还没有延伸到华尔街的股票部门。拥有 MBA 的人只是在最近才在股票销售和交易方面崭露头角——未来 5 ~ 10 年之内博士还是很少会出现在交易室。

1992 年 5 月，一个春光明媚的早晨，我接受了股票部门衍生品交易分部资深人员的面试。当天要结束时，我被带去与某人面谈，他的头衔与我应征的职位相似。后来，我就知道他们想要我来取代这个人。

我不仅不想抢他的饭碗，也对这份工作毫无兴趣。他们似乎想找一位金融工程师销售员来说服客户，向他们展示公司有多精明。但摩根斯坦利最终还是要通过帮客户进行获利的交易赚取佣金。虽然带来赚钱的点子可以给公司带来比较好的关系与业务，但这是间接（second order）效应，而且最终与我在 Alpha 实验小组做的事情没什么差别。

所以，当他们问我是否愿意接受这项工作时，我告诉他们，“不！谢谢。”可是，摩根斯坦利的人相当坚持。他们问我，公司内是否有什么工作是我有兴趣做的。所以，我把当初在 BARRA 提到的点子又搬出来——采用数量模型进行自营交易（proprietary trading）。他们很敏感，问我有没有实际交易经验。除了在股指期货小小投机一番，我从来没有交易过。所以，我展示了玩扑克的经验。我猜，他们很买我的账，因为他们给了我一份创立自营交易小组的工作。

他们承诺我在未来两年内的收入，每一年都是我在 BARRA 收入的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

好几倍。这很棒，因为当时已经是5月份了，我到9月份才需要开始工作。华尔街提供的薪水比咨询公司多！我整个夏天都在休息，我去了哈纳莱岛（Hanalei）、考艾岛（Kauai），世界上我最喜欢的地方之一，我待了6周，准备迎接我职业生涯的另一个阶段。我也试着说服我的女朋友搬来纽约，但她拒绝了。虽然我当时觉得有些失望，但后来发现这个决定对我们两人来说都是正确的。

我在摩根斯坦利碰到一个人：德雷克·班丁（Derek Bandeen）。我认为他应该知道我想做什么。其他的人或许认为，像他这么精明的人，也许可以搞定，不管怎么说，选择他的成本很低。我的想法是，我希望我能找出交易要素（trading stuff），但是如果我找不出来，我也可以挣一大笔钱回加州去，变得更富有、更聪明。我后来发现，我心目中的一大笔钱，在摩根斯坦利眼中，只是四舍五入的误差（rounding error）零头。

德雷克主管股票部门的自营交易，即将成为我的老板。在我前往夏威夷之前，德雷克问我需要什么，我给他写了一页的信写出所有我需要的资料（Compustat、FACTSET，NYSE TAQ、IBES等）。另外，我也要了两间办公室，一间给我，另一间给我想要聘用的几位程序员。他告诉我在我回来之前，他会设法把一切安排妥当。

我从哈纳雷海滩直奔纽约时代广场，文化冲击的震撼几乎是我能想象的极限。当我在摩根斯坦利出现时，我要求见德雷克，于是被带到交易大厅。他正在接电话，但我注意到我给他的信，在一大堆纸张的底部。不要花太多时间，我就知道准备好我想要的资料显然优先级别不高——为什么会这样？我是个还没有经过验证的商品，大家还有很多挣钱的事要做。德雷克向我道歉，也告诉我还没有准备好办公室，但他的老板，也是整个金融衍生品部门的主管，非常亲切地让我使用他在交易大厅的办公室。这显然是个很不错的事情。

我坐下来，立刻就被震倒了。人们一边穿过大厅一边大声吼叫，到处都是报价屏幕（monitors），数百人挤在一个几乎没有回旋余地的房间里，我开始恐慌了。这种环境下，还有谁能思考吗？我打了电话

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

给一位朋友汤姆·库伯（Tom Cooper），他在波士顿的 GMO 工作，之前他在高盛做得相当成功，我向他请教如何在经纪商营业厅的环境中生存。当我们在电话上聊天时，已经在我旁边等打电话的女士说，“抱歉，我需要用你的电话”，然后一把抓过听筒就开始打电话。一分钟后，她向我致歉，当时我还处在震惊状态，她告诉我，她需要这部电话联络芝加哥和东京的市场，进行一笔套利交易。即使在 15 年之后我一想到这件事，还觉得很震撼，不过这是接触企业文化最直接、有效的办法。

从那个时候开始，情况有了好转。我得到为我准备的办公室，还有个隔间给几位程序员。我的要求超过了我应该享有的条件。需要办公室的研究人员，会待在另一个比较安静的楼层。交易员需要安静是很奇怪的事情，但摩根斯坦利很通融，我得到我要的办公室。

我的办公室在摩根斯坦利当时的总部，百老汇街 1251 号 33 楼。我旁边是三个部门主管的办公室，他们每个人都掌管拥有众多业务员和交易员的大型部门。我搬进来的那天，有位中层业务员走进来，审视我的书架，在房间里走来走去，就像这是他的办公室一样。他转向我问：“你是干什么的？你凭什么有这样的办公室？”我记不清楚当时怎么回答，但确定我也以其人之道还治其人之身。这很奏效，他很无奈，然后就离开了。

关于摩根斯坦利，最重要的一点就是精英主义（meritocracy）。如果你能够赚钱，你就有威望和权力。如果你不能赚钱，你就需要让能赚钱的人认为你很有用。我选择自己能赚钱。

我花了几年的时间，研究该交易什么，以及如何交易。我通向成功的道路并不平坦，有很多次“失足”。我最初聘雇的三个人中有两个人不能胜任工作。在我进公司的两个月之后，德雷克调往伦敦。我的新老板，也就是掌管所有衍生品交易的人，在我们刚开始赚钱的时候，因为公司重大改组而离职。

但是我坚持下来了。我由最初的错误获得教训，又聘用了一些人，我很感激他们中很多人对我的成功提供帮助。我的“程序驱动交易”

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

（Process Driven Trading）小组，成为华尔街最赚钱的单位之一。建立小组时，我们找到无上的乐趣，在建立过程中，我们为公司和自己创造了很多利润。我希望将来能够跟各位分享这段故事，不过题目应该是“我如何成为交易员”而不是“我如何成为金融工程师”。

彼得·穆勒（Peter Muller）

摩根斯坦利资深顾问，提供他在1992年创立之自营交易单位“程序驱动交易”（Process Driven Trading）的咨询服务。加入摩根斯坦利之前，穆勒曾经在BARRA服务7年。他创立一个叫做BARRA Brainteaser的月份投资谜题。穆勒毕业于普林斯顿大学数学系。他是《投资管理杂志》（Journal of Investment Management）的编辑，过去也曾经担任《金融分析师杂志》（Financial Analysts Journal）与《投资组合管理杂志》（Journal of Portfolio Management）的编辑。穆勒曾经担任麻省理工学院斯隆学院金融工程顾问，也曾经担任纽约大学科朗学院金融数学系的顾问。他是Chalkstream Capital投资基金公司的董事长与顾问。穆勒曾经发表多篇研究论文，包括金融最佳化程序、房地产抵押贷款提前清偿与股票价值评估模型。在金融领域之外，穆勒也曾经发行两张唱片（钢琴演奏/演唱/编曲），他很喜欢打扑克、纵横字谜游戏、玩滑雪板、冲浪等。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

葛雷格·柏曼

风险矩阵集团副总裁

在华尔街，Quant 这个称呼有时会带点贬义，比如有人会不屑一顾地说，“他就是个 Quant”，就是说他只不过是一个数量玩家，好像有些不务正业似的。其实，我觉得 Quant 不能算是一种职业的描述，至多只能说明某人具有很强数量能力的特长。

但是，我还是很愿意与读者分享，“我如何成为一个具有数量能力的人?”以及“我如何因此步入金融领域?”

在数量方面显天分

第一个问题很容易回答。我有数量天分。听我的叔叔阿姨说，我小时候特别喜欢数字。每当坐电梯的时候就会大声读出电梯上闪烁的楼层数字。我当然记不得自己刚会说话时的事了，不过，我想当时我或许不光是念出楼层数字，心里还在计算着电梯的升降速度呢。

上中学时，我就因为帮学校的中央处理器设计程序而得到了一台微型计算机的报酬。它是我拥有的第一台电脑，虽然我当时写的程序都是有关夸克、次原子颗粒之类的。但是我当时的兴趣可不止这些。记得我写了一个有关平衡支票簿的程序，有点像 Quicken，但速度要慢几千倍。不过，那可是在 1980 年，而且当时我觉得财务计算很有乐趣。此外，我设计过一个模拟赛马的赌局程序，这可能预示了我的未来发展方向。要是我当时模拟的是股票，结果会是怎样呢?

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第二个问题当然是主题，也是我人生答卷，我想不管好坏，如果读者有面临和我同样的抉择，那也可以做个参考吧。

其实，我从没打算从事金融工作。我从小一直喜欢数学和科学，每次在学校参加未来适合职业的选择测试时，我都希望使自己的答案能测出我适合做科学家。奇怪的是，每次的结果都预测我的最理想职业是律师或演员。尽管如此，初中一年级的时候，我就向“全世界”宣布，我立志做一名物理学家，并且要进入麻省理工学院（MIT）。

一上高中，我就告诉指导老师，我准备加修课程提前一年毕业。然而，几乎我所有周围的人，都劝我打消这个念头，何必要错过毕业典礼和舞会，那可是值得一辈子回忆；何不多参加一些运动队，增进同学间的友谊。当然我已拿定了主意，好在还有几个全心支持的人，他们是我的父母，还有学校电脑俱乐部的一位负责老师，后来我们成为最好的朋友，并一起创立了最顶尖的电脑团队，在整个纽约地区都很出名，我们赢得了很多电脑程序竞赛。所以一位好老师对一个孩子的成长很有影响力。

最后，我如愿以偿提前一年修满了高中的所有学分，除了体育分让我费了点劲外，数学、物理、化学都是轻松过关。1983 年秋天我成为 MIT 的新学生。

物理学的修炼

MIT 是一所名不虚传的好学校。我选修了他们提供的所有物理学课程。周末和整个暑假我都在学校的太空研究中心工作，参与 NASA（美国航天局）的一些航天项目的计算机模拟程序设计。在 MIT 的每一天，我都感觉我的人生目标始终指向物理学。

1987 年春，我从 MIT 毕业，满脑子想的就是要读到物理学博士学位，于是秋天，我到了普林斯顿大学。在这所学校的校园里，你随时会碰到诺贝尔奖获得者。在这个艾伯特·爱因斯坦的学术故里，我好像是追随伟大物理学家理查德·费曼（Richard Feynman）的足迹，因

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

为他也是从 MIT 毕业到了这里。尽管我完全沉浸在著名的无线电天文实验室中，但我不得不承认，我对普林斯顿的学术气氛感到了一丝丝的压抑、紧张甚至畏惧。

第二年一月，我的导师带着我去位于波多黎各的世界知名的阿雷西波天文观测站（Arecibo Observatory），通过无线电波望远镜观察脉冲星，我们加上了特制的滤镜和我自己设计的运算软件。

我在那个山顶上待了整整一个月，突然有一天，我仰望着浩瀚的星空，心里闪现异样的念头：

“这就是我的物理学追求吗？这就是我命中注定要做的事吗？”

回到普林斯顿时，我完全地陷入沮丧和困惑。更糟的是，我还要准备五月底的物理学考试，这是每个一年级研究生都要参加的测试。这个为期 2 天的书面测试，是用来检验学生们为研究生工作所作的准备。但是，这时的我已有些“厌学”了。结果那一年的物理学考试特别难，30 多个研究生中，有 7 个没有通过，我不幸就在其中。

按规定秋天还有补考，如果仍没通过，就会被勒令退学。比起对于物理学的沮丧，我更痛恨失败。如果我要离开物理学界，那只是我自己的选择，绝不能因为考试不通过。于是，我决心取消暑假的其他计划，积极备战秋天的补考，结果高分通过。接下来的一学年，虽然物理系的学习不再能带给我什么快乐，但我还是努力克服自己的低落情绪，咬着牙通过了所有的考试。

一转眼又到了暑假，我想利用这个时间调整自己，让自己多了解学术圈外的事情，所以我想去通用宇宙（General Electronic Astrospace）做暑期实习。这家公司离普林斯顿只有几英里。不料得到这个工作太容易了：我只是给他们的人力资源部门打了个咨询电话，他们就当即决定聘用我，而我呢，只报了个名字，说自己是普林斯顿的研究生。

命运的安排

我简直就像进了天堂一样，我得到了心满意足的工作，尤其是年

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

薪大约有33000美元，而在普林斯顿的奖学才12000美元，更重要的是，这个暑期的工作，使我发现了真正的我：我喜欢学术圈外的世界，我喜欢在商业机构工作。

也许这一切是命中注定。其实在我从孩提时代，我人生的另一条轨迹一直在延伸着，虽然它和我表面上追求的人生目标不搭界，而且我从来没有正视过它，但是它最终影响了我的职业抉择。

我出身在一个并不富裕的家庭。我父母在长岛跳蚤市场上售卖小饰品和动物玩具来维持生计。所以，中学那几年，我每周末都必须到市场帮忙，如果跳蚤市场晚上开的话，我也得去干点活。遇上情人节、圣诞节这样的生意旺季，我就不仅是帮着摆货、搬运，还要帮着招呼顾客，吆喝买卖。

虽然，那时我并没有深刻体会到父母承受的经济压力有多大，我也跟其他孩子一样会沉浸在自己感兴趣的世界里，但家庭的境遇还是让我在不知不觉中，学会了如何招揽顾客，如何讨价还价、以退为进、如何推销产品、搞定交易、发现商机，以及口头承诺与实际兑现的差距……当然那时的我不知道这些正是在华尔街打拼所要求的经验。

大三年时，我担任一个叫SEDS（学生太空研究团体）的会长。如果没有一架天文望远镜，怎么能称得上太空研究会呢？于是我向学生会申请补助，可当他们知道一架8英寸的星特朗（Celestron）望远镜要花3000美元，便一笑了之。我们只能自筹资金了。我们也像有的社团那样在校园里卖蛋糕？但是，我们社团中没人会做，而且，这种方式一次最多只能赚到50美元或更少，我需要寻找其他的方法。

半年后，我在波士顿郊区购物中心偶然见到一家小摊售卖廉价的太空工艺品，如10美元的海报，上面印有星云、土星光环以及电影《星际迷航》（Star Trek）中的一些画面。直觉告诉我，这玩意在MIT一定有销路。于是我说服老板对半分成，拿一批海报到MIT寄卖。我们把样品挂在MIT回廊上，做了为期三天的销售，结果热卖，几乎校园里的每个学生至少人手一张，贴在宿舍墙上。我们三天共赚了3000美元，与小摊老板各分得了1500美元。拿着这笔钱，我跑到学生会汇

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

报了我的筹款情况，学生会主席马上给开了一张1500美元的支票，终于，SEDS买下了第一台天文望远镜。

显然，在我的成长历程中，有关理论物理学和现实世界的“生意经”，看似全然无关，却都在对我产生深刻的影响。正是这两股力量的融合，塑造了我的未来，决定了我人生的职业选择。

物理学的叛逆

我在通用做暑期打工的事传到了系里，引来教授们的一片指责甚至痛骂，我也成了物理系出了名的“叛徒”。秋天开学时，我被系主任要求立即开始博士研究。**虽然我决定把物理学坚持念下去，直到取得博士学位，因为我已花了很长时间去追求成为物理学家的目标，但我也知道自己在内心深处已经开始有转换跑道的打算。因为你已花了10年时间在某个事物上，并不代表还须再花10年的时间于同样的事物上。**

三年的时光又很快过去了。中间几乎不停地磕磕碰碰，经历了实验室的转换：先是我不想再待在无线电实验室，听了系主任的建议加入到生物物理实验室，做了六个月实在不喜欢，又转到了核物理实验室；屋漏偏逢连阴雨，我还被迫换了两任指导教授，一次是教授自己未被普林斯顿续聘，一次是因教授改变了研究方向。**这给我的启发是：要想做成事，一定要找对老板。**后来，我就直接挑选实验室主任的实验项目，这是我在普林斯顿做出的最英明决策之一。自从参与了主任的实验，在实验室要想领哪个设备或延长某个设备的使用时间，都打开了方便之门。这让我记住：**在你的工作范围内，尽可能跟着老板做事。**

其实幸运之神总有光顾的时候。一天，我们的系秘接到一家华尔街人才招聘公司的电话，询问是否有人感兴趣到对冲基金工作。对于这种专业不对口的招聘，系秘本想一回绝，突然她想到了我这个有过前科的叛徒。真是塞翁失马焉知非福，多亏我这个坏名声在系里无人

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

不知，于是系秘把我的电话号码给了猎头公司。

下午，我的电话铃响了，对方告诉我，有一家对冲基金正在招聘物理博士参与他们的研究团队。当时，我不了解对冲基金要物理学博士具体能做什么，但当时，我还需要一年的时间写博士论文。于是，我记下了联络方式，承诺一年后，博士学位一拿到就会打电话过去。对方显然是失望地挂了电话。

一年很快过去。正好有个博士后的位置可以让我继续留在物理学界。这个在别人看来是个机会，可是对于我却是要慎重考虑了。我问自己，在未来2到6年博士后研究中，我会得到快乐吗？我会有成就感吗？我得不到肯定的答案。虽然我知道博士后只是一个暂时，下一个目标是副教授，再下一个目标是在类似普林斯顿这样的大学里找到终身教授的职位。可是，我环顾四周与我一起工作的这些终身教授，发现我并不想成为其中一员。其实我不是不喜欢物理学，但是我很清楚，在我的血管里流淌的不是学术界的血液。

显然留守和离开物理学界，对我来说，已不是“问题”了。于是，我兑现了承诺，给那家人才公司打去电话。通过他们的引荐，我加入了新泽西 Hoboken 区的一家大型对冲基金。1993年3月，我离开普林斯顿。我这个物理学的“叛徒”没有得到朋友们和教授们的祝福，但是我的选择却得到了我的家人特别是我妻子的支持与鼓励。这对我来说就够了。

从此，我开始在金融界的打拼，再也没有回头。从在对冲基金中设计自动交易程序，到与别人合伙成立自己的对冲基金，再到华尔街的风险矩阵公司，有汗水有曲折更有收获。对我自己的职业选择，今生无悔。

葛雷格·柏曼（Gregg E. Berman）

在风险矩阵集团（Metrics Group）负责策略发展。风险矩阵在1998年由摩根大通分离出来，当时柏曼博士就已经是摩根大通

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的成员，他曾经在此担任很多不同的工作，包括：研究、产品管理、市场风险、经营管理等。加入风险矩阵集团之前，柏曼博士管理 ED&F Man 旗下一些多重资产对冲基金。他于 1993 年开始投入对冲基金管理工作，在明特投资管理公司（Mint Investment Management Corporation）研究与发展多重资产交易策略。柏曼博士原本是接受物理学的训练，在 1989 年与 1994 年分别取得普林斯顿大学物理学硕士与博士学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

罗纳德·卡恩

巴克莱全球投资高级股票策略全球主管

记得在读物理学研究生的时候，我常幻想要是活在20世纪20年代该多好啊！因为那时量子力学的革命刚刚拉开帷幕。可是，虽然我错过了那个轰轰烈烈的物理学革命时代，却有幸参与了另一场人类智力飞跃发展的热潮：数量金融革命。这场革命不仅是一种技术手段的突破，更见证了一种思维方式的改变和一个行业的迅猛发展，也使像我这样的一些人命运发生了转折。

我从普林斯顿大学、哈佛大学到加州大学伯克利分校，一路通畅地攀上物理学象牙塔的尖顶，不想却来到BARRA和巴克莱全球投资公司，在数量金融领域开花结果。这段算不上传奇却有些戏剧性的人生篇章，希望能给读者带来启迪。

由物理界到金融界

20世纪70年代末，我进入了普林斯顿大学，主修物理学。当时，物理是大学的热门专业，决意献身严谨科学的优等生都慕名而来。我为这个学科的精准和如同数学的明晰而倾倒，似乎全世界最聪明的人都是物理学家，所有最有趣的问题都与物理相关。

大学毕业我进入哈佛大学研究生院，朝着物理学家的目标迈进。然而研究生与本科教育完全不同，重心由学习转到实践。这个转变的最大挑战，是寻找有意义且一两年就能解决的研究课题。我曾目睹一

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

些物理学天才，虽然已经拥有两三个博士后头衔，却没有学术上的突破；我也曾见过一些学生不是因为兴趣选择物理学，而是想凭借它得到更好的工作机会。

我的物理学研究方向是宇宙论，一个令我十分着迷的领域。研究物理学需要全身心地投入，否则不可能有所成就。

1985 年毕业时，我的未来选择包括欧柏林学院（Oberlin College）的终身教员和加州大学伯克利分校的博士后。而我担心繁杂的教务工作会影响我专注于研究，便去了令人向往的伯克利。在那儿待了 18 个月，我又面临了工作的选择。这时我才发现宇宙学方面的好职位太罕见，自己的人生选择越来越窄。偶然在《纽约时报》上读到的一篇文章让我眼前一亮，文中透露华尔街正在招募金融工程师，也就是一群受过良好数学和科学教育的人，当然包括物理学。虽然我不明白股票和债券的区别，但把严谨的科学分析运用在投资行业中，听起来很让人兴奋，因为股票市场存在着大量的数据。

于是我决定是否能在金融界一试身手。当时，我对金融一无所知，更谈不上对这个学科的兴趣。我不知道自己的成功率是多少，但是我要尽自己最大的努力去争取。我给那篇《纽约时报》文章中提到的所有人都写了信，可没有一个人回复我。我也往文章中提到的金融工程师人才招聘公司 Analytic Recruiting 发简历；同时，我也从校友册上找到做金融工程师的校友，设法获得他们的推荐。

Analytic Recruiting 公司给我很多帮助。他们看了我的简历以后，又与我进行了电话交谈，帮我安排了一些在纽约的面试，包括第一波士顿（First Boston）、高盛公司（Goldman Sachs）、花旗银行（Citibank）、美林证券公司（Merrill Lynch）还有大都会人寿保险（Met Life）等。逐渐地，我才知道了投资银行和商业银行的差别，也知道了利率对这些公司的不同影响。

和校友的面谈也是很有用的经验。有一次我与一位在旧金山蒙哥马利证券公司的哈佛大学博士共进午餐。言谈中，她向我介绍了金融工程师的具体工作内容。我感觉就我当时的水平，不管是对金融业务

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的无知，还是数学分析的能力，显然离胜任金融工程师的工作有很大距离。

后来，我与一位在旧金山卢米斯－赛利斯公司（Loomis Sayles，著名投资公司）工作的哈佛学长见了面。他似乎对我只是哈佛的研究生而没有上过哈佛的本科很失望。他是个传统的投资者，还不太清楚数量投资领域。但是他推荐我去位于伯克利的一家投资咨询和技术公司 BARRA 碰碰运气，并告诉我公司的电话号码。

我记起在纽约面试时，有好几位主考官都对我在伯克利分校的经历很感兴趣，并问我是否熟悉 BARRA，现在又听校友提起，我决定与这个公司联系一下。我查到理查德·格林诺德（Richard Grinold）是 BARRA 的研究咨询部门主管，于是我向他提交了求职申请。

BARRA 的第一位火箭科学家

当时，我还不知道 BARRA 就是金融工程师金融创新的重要阵地。BARRA 是 Barr Rosenberg and Association（巴尔·罗森伯格公司）的缩写。我们知道哈里·马科维茨（Harry Markowitz）在 20 世纪 50 年代因为建立了投资组合报酬－风险架构获得诺贝尔奖。而巴尔·罗森伯格是首次在实际操作中完善了这个理论的模型。BARRA 的主要业务是销售这个模型。

BARRA 是一个适合发展金融生涯的地方。公司的负责人安德鲁·鲁德（Andrew Rudd）和理查德·格林诺德（Richard Grinold）都是来自学术界，他们给公司营造了一个非常浓厚的学术氛围。我是公司的第一个“火箭科学家”①，我的科学水平很高，但对金融

① 自从著名的 B－S 期权定价公式诞生后，美国的投资银行很快意识到将科学方法纳入投资领域，必须有来自科学领域的专家队伍。由于美国航天计划的大量削减而被闲置的许多“火箭科学家”就成了华尔街争夺的精英。美国人常用“火箭科学家”比喻极聪明的人才，用“火箭科学”形容非常高深的学问，而数量分析就是金融领域的“火箭科学”。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我可以说是一窍不通。

那么我如何边干边学尽快适应我在金融界的专业角色呢？记得我哈佛的研究生导师比尔·普利斯（Bill Press）教授跟我说过：大学生应该学习教授的知识；而研究生则应该给指导教授提供一些新的知识。所以我就把在 BARRA 的工作当做我的研究生课题，老板理查德就是我的指导老师。于是我给自己制定目标：每个月末都能向理查德提供一些他还没有发现或注意到的新东西。当然刚开始我不可能有什么金融方面的新发现，但是总有一些科学方法应用的小成果，比如计算速度的提高，最终一定会有金融方面的新成果。

温斯顿·丘吉尔曾要求他的内阁成员：重要的意见沟通必须通过书面方式进行，而且篇幅只限一页。他们赢得了二次世界大战的胜利，也应该归功于这条准则。于是，我每个月都书写报告汇报我的工作进度和结果以及下一阶段的工作计划和要解决的问题（虽然报告简洁，通常还是 4~5 页）。这个报告使我密切配合理查德，同时也让他了解我的工作，并给我提供有效的指导。我们的这种工作关系维持了 20 年之久。

我在 BARRA 的第一项工作是对巴尔·罗森伯格建立的利率期权模型进行研究和改良。举个例子，美国财政部长期发行具有嵌入期权的债券，允许发行者在到期的 5 年内提前清偿，也有类似的公司债券。如果债券的息票利率为 12%，而市场利率下降到 8%，财政部会提前清偿债券，然后按照较低的利率重新发行。在债券到期的时候，一个 6 年期债券受到的影响，与一个 1 年期债券有显著差异。那个 6 年期的债券价值较高，更容易随着利率的变化而变化，价格波动更剧烈。BARRA 的债券模型就是用来分析这些债券，特别是当利率下降时，6 年期债券与 1 年期债券的不同反应。简而言之，这些嵌入期权的影响会随着利率波动的增加而增加。

要想在金融领域获得成功，我需要更多的直觉来洞悉投资者面对的基本问题，还要搜集更多的工具来分析这些问题。我的方法与这个领域得到的正规训练有很大不同。我评价我当时的金融学知识是：大

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

约宽一英尺，但深一英里。原则上，我努力通过新项目掌握特定领域的知识——例如利率期权——然后发散开来，从而掌握新的领域。这有点像拼凑被褥。我希望自己能生产足够多、足够大的布片，最终可以形成一个完整的被子。

我负责的第二个项目与雷诺兹—纳贝斯克公司（RJR Nabisco）的杠杆收购（LBO）有关，其风险让债券投资者头疼。公司管理阶层要大量举债收购市面上的股票，这就会降低公司的债信，降低债券的价值。LBO（企业进行的杠杆收购行为）会形成一个明显的利益转化，将债券持有人的财富转移到股票持有人手中。

这项研究让我学习到两个（对于我而言）崭新的金融学理论，并将它们结合起来，用以分析问题。1958 年，诺贝尔奖获得者弗朗哥·莫迪里阿尼（Franco Modigliani）和莫顿·米勒（Merton Miller）证明，在理想条件下，公司的价值不会受到信用扩张度影响。股东权益和债务价值之间的变动，使持股人和债权人对公司利润的所有权变得含糊不清。他们又提出，如果存在税金问题，则减少股权而增加债务会因为税率下降而使公司价值上升。另一位诺贝尔奖获得者罗伯特·莫顿（Robert Merton）建立了一个模型，能使用债务/股东权益比率，按照期权理论来评估债券的价值。我将这些模型结合起来，分析 LBO 对债券持有者的刺激和影响。

这些项目都使我脑力激荡，更新了理念，开拓了思路，得到许多解决问题的有效方法。

我在 BARRA 的最初几年非常开心，工作很刺激性，很有挑战，让我非常兴奋；我经历了一个腾飞的学习过程，我的知识和能力每天都在进步。我的同事和上级都很支持我，他们是一群非常聪明的人。我过去一直认为，物理学界聚集了世界上最聪明的人。可是，我发现我在金融圈接触到的人，在才智上绝不弱于物理学家，即使他们不懂物理；而且我发现能令我着迷的也不仅仅是物理问题。

我过去总认为，在物理学界，因为大家都是学者，一旦你做出了研究成果，很快就能被社会公认；而在金融界，就像是与鲨鱼共泳，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

你必须随时提防背后有人捅黑刀、放暗箭，因为贪婪是这个领域的本质；而且物理学是能造福全社会全人类的，金融交易只会让儿童妇女变成孤儿寡母。但是我的发现恰恰相反，金融界的人往往比学术界的人能更愿意彼此协助，你的贡献更容易得到认可和回报！而且，数量金融学研究的目标服务于投资者改善投资，难道不是造福社会吗？事实证明，数量研究带动的金融发展以及整个经济社会的高度繁荣，这个贡献绝不亚于近代物理学的成就。然而，物理学界仍然有些自命不凡。记得，我在参加第25届大学同学会时，一位成为物理学教授的同学说我是误入歧途，自甘堕落。听到这样的评价，我很震惊。

毫无疑问，金融投资与物理学相去千里。但金融投资不是严格的科学，很少有永恒不变的唯一法则。20世纪90年代，前物理学家阿尔·斯拉夫斯基（Al Slawsky）曾经说："这是价值投资的厄运年，但我有生以来还没有发现'地心引力'（译者注：指的是物理学）有厄运的年份。"那些成功转行到金融界的物理学家们都是很快意识到进入了截然不同的领域。

其实，我物理学的背景更有利于我立足于金融界。事实证明，华尔街招募物理学家实属英明之举。物理学研究生院严格训练学生们利用数量方法解决问题的能力，即使金融学领域使用的数学方法有差异，但我们的训练有素，上手很快；物理学也要求我们在解决问题的过程中，忽略其中的90%，只关注最核心的10%。我们通常不会简单地冲着问题就去，我们会找出问题的关键，有的放矢，逐步深入，这种方式在金融领域中更为重要，因金融投资中没有不变的可以效法的自然法则；物理学特别是理论物理学，是一个高度抽象的思维领域，在此受训过的人更擅长数学工具的应用，也更能以最广泛的视野观察金融问题。一句话，思考过无边无际宇宙的物理学家们，金融领域中再抽象的问题也不会让他们畏缩。

我记得一次参加摩根斯坦利公司（Morgan Stanley）一天之内的四个会晤。不想我总共见到的12个人中，有11位以前都是物理学家。其中一位刚从超导超对撞机项目（Superconducting Supercollider project，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

SSC）转到摩根斯坦利，他表示很高兴目前的工作环境，因为在此他的工作能受到上司的充分关注。

巴克莱全球投资

1990 年，理查德·格林诺德邀请我与他合作著写了《积极的投资组合管理》一书，我们建立了一套科学而严密的积极管理框架，把投资视为在特定风险、成本水平下的报酬极大化程序，发展出各种成分分析的模型和工具。我们希望这种分析架构成为投资经理人实际操作中的制胜法宝。

1992 年末，已经升为 BARRA 公司总裁的理查德·格林诺德转投富国日兴投资咨询公司（Wells Fargo Investment Advisors），这个公司后来并入巴克莱全球投资公司（Barclays Global Investors，BGI）。

在我接替理查德负责了 BARRA 研究部门的十来年后，我也想给自己新的人生挑战，不再只是告诉别人怎么管理资金，而是自己去做一些具体的模型操作，积累实战经验。所以我很自然地加入了 BGI 理查德·格林诺德的团队。当然是由于理查德·格林诺德，BGI 是首次将我们《积极的投资组合管理》的理念用于投资实战中。理查德·格林诺德在 BGI 加强积极投资组合研究的深度，并大力拓展积极投资组合的业务。

我加入 BGI 后负责日本股票研究项目。我将重点放在日本股票市场，是经过一番深思熟虑的。因为是迎接新的挑战，我需要从相对小的市场领域切入，不论是日本这个东方国家，还是日本的投资市场都使我产生了兴趣，并且之前 BGI 的日本策略研究的工作进展一直没有起色，正好促使我下力气寻求突破。

在接下来的两年中，我们组建了 BGI 日本投资团队，开发出了专门的股票报酬预测新模型。我力使团队里的每一个研究人员、投资组合经理人和交易员保持密切的工作关系，要知道我们团队的成员分布在 5000 英里的范围、跨 8 个时区、讲着各不相同的母语，因此我们的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

团队成为了 BGI 所有股票团队的学习典范。

我们在日本股票市场取得了卓著的投资绩效。我又被调去负责 BGI 美国股票市场的积极投资组合业务。我在投资实战中，不断地总结经验，发现问题，并不断地改良我们的投资模型。数量投资经理人在长时间控制风险的条件下，成功提供承诺的报酬绩效，吸引着投资者不断注入资金。

很快，我升任为 BGI 全球股票投资主管。稳定的绩效需要不断地创新，不断地创新需要有创意的人才。BGI 集结了全世界顶级的数量金融人才，成为世界一流的金融学术机构。

我在 BGI 的工作，是我从物理学界转向数量金融领域的巅峰。

罗纳德·卡恩（Ronald N. Kahn）

主管巴克莱全球投资公司（Barclays Global Investors，简称 BGI）的新产品开发与积极股票策略创新。他在 BGI 扮演的角色，包括：股票研究全球主管，美国股票积极策略主管。在 1998 年加入 BGI 之前，卡恩博士曾经在 Barra 工作 7 年之久，担任研究主管。他发表很多著述，与理查德·格林诺德（Richard Grinold）合著《投资组合积极管理：计量理论与应用》（Active Portfolio Management: Quantitative Theory and Application），于 2006 年赢得伯恩斯坦－法波西/雅各布－李维的《投资组合管理杂志》最佳论文奖。他是《投资组合管理杂志》与《投资杂志》的编辑顾问。他任教于加州大学伯克利分校金融工程学系。卡恩博士于 1985 年取得哈佛大学物理学博士学位，1978 年取得普林斯顿大学学士学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

安德鲁·斯特奇

Magnetar Capital 分支机构 AJ Sterge 总裁

我什么时候成为金融工程师？谁知道？事实上，我从没用 Quant 这个词来称呼自己的职业。我唯一一次留意 Quant 这个词，是受到邀请写这个章节以后。有一点毫无疑问：成为金融工程师不是目标而是过程，如果你认为自己已经到达终点，那你就再也不是金融工程师了。

还有一点毫无疑问：我早年从来没有打算过要从事金融工程师这样的工作。上大学时，我的人生目标是定位在做个职业网球运动员。直到在研究院的第三年，我才发现这条路行不通。于是，就像我在交易损失时及早抽身一样，我当机立断改变我的初衷，即使之前我的很多努力白费，我也认赔。

但值得庆幸的是，我上的大学和研究院都是很“内秀”。我当初挑选维克森林大学（Wake Forest University），主要是把它做我的网球训练营地。可相对于同样有网球强项的其他大学，如杜克、北卡罗来纳州立大学，维克森林大学不是“派对”大学。在这里，除了打球之外，让我可以静下心来读书学习。

顺理成章和因缘巧合

规模不大的维克森林大学显得很“精致”，它属偏文科的院校，却有个很强的数学系，它令人难以置信地开设了很完整的数学课程，而我主修的是数学和英语，所以让我受益匪浅。大学三年级的第一学期

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

开始，我就开始选修研究院的课，并很快拿到了成绩。后来，我还在沃迪尔教授（Marcellus Waddill）等人的无私帮助下，进行了研究院课程之外的“一对一”学习。即使这样，当我真正进入研究院后，与我周边那些个个都杰出的常春藤联盟学友相比，我应该算是最不出色的了。但有一点值得欣慰的是，我对数学知识的掌握使我能够用最快的速度完成了博士学业，为此，我必须要感谢维克森林大学。

回顾自己的过去，常会产生一种奇妙的感觉，有时好像一切是那么顺理成章，有时候又好像更多是因缘巧合。我觉得，人要是有什么擅长，在很早时就一定会被发现，比如有人打小就有数学天分，而我可不是天才儿童。要说我有什么数学天分，那就是我记得九年级的几何课，我总喜欢用书本上没有的推论和证明，这经常令老师吃惊和尴尬。但作为数学能力的测评，我的计算却常犯错误，显然我不能说自己擅长数学这个科目。

可在大学里，我越来越发现自己的数学才能，因为我常能解决一些其他人不能解决的问题。这给了我很大的信心，使我觉得到自己在数学这个科目上还是有竞争优势的。

然而进入研究院后，情况变得截然不同。我之所以选择康乃尔大学仍旧是为了职业网球的人生规划。虽然我周围都是出色的同学，可让我惊讶的是，我的数学学得非常超前。在大学本科时，我已学过伽罗瓦理论（Galois Theory），解答了鲁丁（Walter Rudin）绿皮书《实分析与复分析》（Real and Complex Analysis）中的所有问题，学了两年点集论和代数拓扑学。所以即使在康乃尔每个人都比我聪明，但它的数学课程对我来说已没有一点新东西可学了。

然而，一个极偶然的事件好像冥冥之中安排了我的命运。那就是我有一次在院里的复印机上，竟看到了研究院对我的学习评价报告，它可能是哪个人不小心落在那儿的，然而，不管是谁，我要谢谢你！因为这份报告上显示了对我能否完成博士学业的强烈怀疑。当时它让我的内心即刻迸发出了那种不服输的激情：“我要证明给你们看。”

因为康乃尔的数学核心课程没得可学了，我就在大学里四处寻摸

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

和数学相关的东西。于是我发现了博弈论（game theory）和我的毕业论文指导教授威廉·卢卡斯（William F. Lucas）。当时我并没有意识到，这已给我人生埋下了另一个幸运的伏笔。

卢卡斯是数学界的传奇人物，然而却是一个我前所未见的谦逊之人。他之所以他传奇，是他对约翰·纽曼（John von Neumann）和奥斯卡·摩根斯坦（Oskar Morgenstern）的推论提出了反例。根据纽曼和摩根斯坦的推测，所有合作的 N 人博弈（cooperative N-person games）都有解。因此，在卢卡斯提出反例之前，合作博弈理论一直是个毫无生机的乏味领域，因为没有什么悬而未解的争议，但是，一当卢卡斯证明情况没有定论，整个领域立马“复活”起来，到处绽放出解题概念的理论之花，其中一些理论证明在实际应用方面极具价值，例如：投票分析（voting analysis）和公平分配（fair division）。

合作博弈论融合了几何学与金融学，在当时没有受到主流数学的关注。但是对我来说，这正是我所想要的，于是我满怀热情地投入到了这个领域的研究中。从听卢卡斯的课程开始，我没用到两年，就完成了博士学业。我的博士论文探讨的是：在投票系统内，对参与投票的委托所需支付的相对价格。换言之，也就是所谓的行贿受贿。

我在博弈论的研究中，所幸又认识了另一个“贵人”，他也对我的职业生涯产生了相当大的影响，并且后来我们一直保持着长达 20 多年的友谊。这个人就是罗伯特·贾罗（Robert A. Jarrow）。我在康乃尔大学到处寻找与数学有关的东西来研究时，很容易就找到了金融学，这让我认识了贾罗和他的课程：“期权、期货与远期契约”。虽然当时我还弄不明白什么是股息，但是，期权定价理论就像博弈论一样，当第一堂课我刚上了 15 分钟，就让我兴奋起来，从此我一往无前，义无反顾地扎了进去。博弈论和期权定价都是实际数学运用的完美例证。数学系拼命想吸引学生，应该考虑提供这些能诱发积极性的课程。

关于康乃尔，我必须要提的最后一个话题就是：当时我是一个很穷很穷的学生。那时在纽约买瓶罐装的饮料，要收取 5 分钱押金，我记得我常翻遍垃圾堆，捡出空罐空瓶，拿去换钱，然后攒到一定的数

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

就去麦当劳“美餐”一顿。实际上，我之所以能从事金融工程师职业，一个很大的原因就是我挨过饿、受过穷，改善物质生活是我的急需！即使这么多年以后，每当我进到麦当劳里时，早年那垃圾堆里黏糊糊、脏兮兮的瓶瓶罐罐，就会浮现在我脑海里。

凌驾现实世界之上

我的金融生涯始于费城国民银行（CoreStates Financial Corp）。当时，我还是新出炉的数学博士——以前从没用过电脑，作为银行的首席期权交易员，我必须坐在报价屏幕前。我记得当时我弄不清买卖报价的差别，每次别人给我解释时，我都是越听越糊涂。我纳闷，为什么不采用单一价格买进或卖出呢?

我在费城国民银行的三年，几乎不值一提，但也有一些收获，就是它引起我的一些好奇心，它在很大程度上奠定了我的职业生涯。这是一个保守而沉闷的地方，如同很多获利性强的区域银行一样。我从我的老板盖瑞·肯特威尔（Gary Cantwell）身上学到很多东西（包括买价和卖价的差别）。盖瑞是老派的债券交易员，他保持手绘（撕破了又用胶带缠起来）新发行债券点图像图表的习惯，这可以追溯到20世纪60年代用胶布粘在交易房间墙壁上的图表。对他来说，交易只是发展的盈亏预期，以及遵从这些预期的规则。进入交易的获利预期应该被提前识别，也需要提前找到出场的位置。盖瑞是天生的天主教徒，但他真正的信仰是“及时止损”。我是个天真而狂热的学徒。我每天都会思考他的课，然后再把这个课的内容教给至少上百位其他人。

盖瑞是个贪心的阅读者和市场历史学家，他让我们所有人都去读20世纪初市场操盘手所著的经典老书，例如艾德温·拉佛尔（Edwin Lef'evre）的《股票操盘手回忆录》（Reminiscences of a Stock Operator）。我们也接触一些不寻常的著述，例如菲利普·卡雷特（Philip Carret）的《投机艺术》(The Art of Speculation)、汉弗莱·尼尔（Humphrey B. Neill）的《盘势判读与市场战术》（Tape Reading and Market

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Tactics），以及理查德·威可夫（Richard D. Wyckoff）的一些著作，例如：《华尔街投机》（Wall Street Ventures）和《冒险40年》（Adventures Through Forty Years）。很多年后，我管理库伯－尼夫（Cooper Neff）公司时，我按照盖瑞的方法管理员工。我最喜欢的书是艾恩·兰德（Ayn Rand）的《源头》（Fountainhead）和《阿特拉司摆脱重负》（Atlas Shrugged），马克·道格拉斯（Mark Douglas）的《纪律交易员：培养制胜态度》（The Disciplined Trader：Developing Winning Attitudes）。兰德的小说特别能激励人心，他的论点是人们为什么要为自己的行为负责——这对于立志成为交易员或金融工程师的人来说，尤其重要。

库伯－尼夫

我刚到库伯－尼夫时并不走运。面试当天下雨，从 Broad 和 Chestnut 的国民银行到库伯－尼夫总部所在的费城证券交易所有六条街区。我到那里的时候，西装都湿透了。里奇·库伯（Rich Cooper）想知道我为什么不搭出租车。我想最好不要告诉他搭乘出租车要花费我捡 100 个易拉罐的钱。

与库伯－尼夫、欧康纳尔（O'Connor）和 CRT 类似的期权交易公司，人们熟知他们那苛刻又难应付的面谈。我的情况也不例外，但是我抓住了一个我深思熟虑很久的问题，所以我有足够的幸运能回答上来。这并不是一个轻率的概率问题，而是库伯－尼夫和金融世界其他公司都在努力解答的谜题。情况大致如此：

> 考虑 USD/DM 汇率，在 1.00 时交易。我们假设该汇率有相同的几率到达 1.50 或 0.50。所以，合理价格是 1.00 美元。现在，从 DM/USD 观点可以看出：汇率可以到达 0.67 或 2.00，期望值为 1.33DM，合理价值为 0.75 美元。什么原因呢？

虽然我当时并不知道，金融专家和学术界人士争论这个问题很长一段时间了，甚至还有个名称：西格尔矛盾（Siegel's Paradox）。一些受人尊敬的交易者和学术研究者曾写过，作为外汇市场的美元投资人

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

获得表面免费的曲度（free curvature）。我有点傻，但我告诉库伯和尼夫，我没看见任何矛盾，或者至少没看见任何实际期望的价值交易机会。USD/DM 和 DM/USD 在不同的计价单位中定价。如果没有购买力方面的套利，就没有优势或矛盾。我继续解释，这里思考的两个问题是两种交易工具，在单一的货币中交易，交易价格为 X 和 1/X。如果真是如此，那这里确实遍地都有免费的 gamma。可是，外汇交易率配对并不符合这种典范。

请记住，事情发生在 20 世纪 80 年代末；还没有人创造“变量期权”条款。但是，我留意这种所谓的矛盾，是因为我发现固定收益方面的文献把杰森不等式（Jensen's Inequality）弄得太糟糕。特别是，将相似的利率和债券价格的期望值运算进行草率的互换。这与汇率的例子中突显的事实不是相同的错误，但两者之间已经有足够多的相同条件，所以我能将它们结合起来。

库伯和尼夫显然曾经问过其他很多人这个问题，没人能提供线索。我只需要自信的解释，就能让我在金融市场中最酷最杰出的机构中担任期权研究部门的主管。

顺便说点题外话，离那次面试数年之后，有关 x 与 1/x 并存的现象变得有趣。举例来说，CME（美国商业交易所）有个好点子，推出现金流通交叉利率契约，比如 DM/JPY，但用美元计价。我们都是用了这个方法。但是，让我们非常失望，这些契约并不成功。还是来说说 gamma 吧！

在库伯－尼夫的早期时光

我与理查德·库伯（Richard Cooper）和罗伊·尼夫（Roy Neff）的多年互动，让我成为金融工程师。他们是非凡的人：聪明绝顶，异常有趣，总是有独到的眼光发现交易过程中哪里能找到优势，并如何开发这个优势。他们是发小，但个性差异很大，是典型“内向先生”和“外向先生”，如果世上真有这样的称呼的话。罗伊是讲求逻辑的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

人，我从他身上学到了数不清的通过理论赚钱的方法。

我猜想大多数金融工程师都是金融衍生品专家。这个说法在我身上就讲不通了，因为我沉浸在市场微结构摩擦和如何开发这个结构的研究中。尽管如此，在库伯－尼夫公司的早期，我们还是发展一些很棒的期权模型。至少在20世纪90年代初还很有吸引力。

那段时间，期权模型是以布莱克－休斯为基础，虽然市场都知道肥大的尾部，所以两翼期权（winger options）可以在布莱克－休斯模型价值之上交易。每个人都知道布莱克－休斯模型中的价格波动率和重要参数在疯狂地变动。那个时期，市场都专注于衡量、解释和预测价平（at-the-money）期权的隐含价格波动率（implied volatilities）。虽然现在已经真相大白，我们发现其中好像有什么东西不对劲。假设价格波动率变动，虽然，价平期权的波动率曲度（curvature）为零。但是，价外期权（out-the-money）并非如此。用价平期权进行对冲，价外期权就可以提供免费 gamma 资源，除非价外期权的定价已经反映这项 gamma。确实，一个期权中有两个 gamma：价格 gamma 和价格波动率 gamma。自然而然，时间价值耗损（decay）也有两个来源。期权价格会反映 gamma 的价值。价格 gamma 在布莱克－休斯模型价值中反映；而价格波动率 gamma 不反映。除非价外期权的价格包含价格波动率 gamma 的额外价值，否则就被错误定价了。对于发现这点的人来说，这简直是获利的源泉。自然地，你们会把大部分注意力放在那些价外期权上，因为它们的价格波动率曲度最大。

在库伯－尼夫的早期，我感兴趣的另一件事，是期权如何实现时间价值耗损。我觉得，时间价值耗损并不是大家认为的平滑函数 $\sigma\sqrt{t}$ 。我认为期权耗损的原因是根本资产价格在期权到期日的不确定解。这个解会在回报的期望分配愈来愈狭窄的同时，变得明朗化。变窄的过程可能是单调的（monotonic），但很难预期其同次性（homogeneous）。

我后来明白这个问题，是在一次和罗伊·尼夫交流时，他想知道为什么价格波动率的限期结构，总是反常地高于到期时间最短的期权。考虑到把时间价值耗损视为不确定性的解答方法就有了一个答案。不

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

确定性的解决是信息到达的函数。对于宏观经济数据公布或在股票期权方面的特定公司数据公布来说，这个函数有点高。开盘和收盘阶段到达的信息要高于交易进行过程中到达的信息。另外，当然，交易日比周末和晚上能得到更多的信息。这些条件让期权耗损与布莱克－休斯模型嵌入的平滑耗损相比，变得更快或更慢。如果无视不同的期权耗损的程序，会让你相信期权隐含的价格波动率高于实际情况。

积极投资组合策略

库伯－尼夫有两个化身：一个是全球交易所的期权造市商（market maker），另一个是作为技术驱动的数量模型公司，以前所未闻的高频率交易股票。转折点发生在1995年，那一年库伯－尼夫被法国银行（BNP）收购。

积极投资组合策略（Active Portfolio Strategies），或称APS，是我们针对股票统计套利（equity statistical arbitrage）创作的版本，但公司里从来没有人使用这个名称。对我们来说，股票统计套利代表配对交易，或是利用股票因素模型的残余，我们的工作与这些策略都不相同。所以，我们自己取了名字。

很古怪，1987年APS起源的时期，我还在费城国民银行工作。我偶尔读到一本畅销书《证券市场微观结构》（The Microstructure of Securities Markets）。这本绝版书是一本专业性强的深奥读物，对我来说是一座名副其实的金矿。不仅是数学的特别介绍，还有一些别人认为有关买价/卖价码差水平的供/需函数，以及限制顺序执行概率的模型，都有令人诧异的价值。到当时为止，我在金融文献上看到的所有市场异常现象的研究，都是采用收盘价或假定连续的单一价格程序。但是，我认为这并不是实际运作的方式。股票在双向架构中交易。一笔交易来源于有人接受买价，给出卖价，或双方同意中间价格。所以，想知道股票如何短期运作，意味着研究市场摩擦，以及股票如何从买价/卖价变成另一个买价/卖价。据我了解，以前还没有人研究这个问题。这

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

里完全没有限制；我后来发现我有多么想达成目标。

对于我来说，APS 的故事给我上了美妙的一课，教会我数量金融如何能从微小的根源发展开来。我们这个计划开始于 1991 年，在它进行的 5 年之内，我们用数千万的资料点运行回归。但是，回溯到那个时候，还没有跳动价资料。想要构建短线期望买价/卖价走势的模型，我们仅仅只能运用你当前在屏幕上看到的资料，而不能从历史测试中得到好处。因此，你必须基于你对于同时期可获得价值的信念来发展模型。最终，我们收集自己的跳动价资料，这在当年是惊人的资产，也是绝对有竞争力的优势。尽管如此，我认为从有限制的情况下展开，其价值无法估计，同时这迫使我用直觉思考，而不会成为统计资料勘探海妖诱惑之歌的牺牲品。

我想谈论一下，在没有资料的情况下发展微观结构模型的情况。1991 年，美国股票以 1/8 的（one-eight-wide）最小增幅交易。假设一只股票的报价为 20－20 1/8。这代表 60 基点的买价卖价。最近成交买价 VS. 卖价，这说明股价在将来上升或下跌的可能性完全不同。如果不能依赖历史资料，人们怎样才能量化可能性呢？这很有趣。没有资料，甚至没有电脑——只有笔和纸。我记得运用足够多的双曲正切函数来代表信息价值，而不用担心我对于期望回报的估计值高于买价或低于卖价。

为了赚取利益，给微观结构框架中的股票构建模型，也就是给市场摩擦构建模型。买价/卖价的价差就是市场摩擦；所以事实是，市场必须要开盘和收盘，你不能无止境地交易。20 世纪 90 年代初，几乎不会有人认为这是迷人的事情，那时，在有组织的衍生产品或店面交易期权中制定曲率这种做法很流行。当时，数量金融就是改善布莱克－休斯模型。我喜欢远离拥挤的人群。

你不能在没有实践的情况下，成为成功的金融工程师。虽然这似乎很切合实际，但是如果不能进行实践，即使是全世界最棒的研究也没任何好处。有效的实践操作要求金融工程师具备很多勇气。我这么说是什么意思？金融工程师必须对自己的工作负责，每天都要应付

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

P&L。把模型交给交易，然后开始进行另一项计划，这是金融工程师获得免费期权的微妙方法：如果模型起作用，就享受所有的赞扬；如果不起作用，就责备交易员。每天都与交易员一起工作，分担他们的痛苦和公司的痛苦，让自己承担可能的风险，如果你想在这个行业里出类拔萃，这是你的唯一出路。

APS 是格外成功的策略。这个可能不是我成为金融工程师的第一动力，但一定是大家关心的问题。**如果我做了什么正确的事，肯定跟数学没有太大的关系，而是因为我有能力找到一些很棒的人，让他们为了一个共同目标汇聚在一起工作。**最初，你所有的家当只有一个关于期望回报的公式——可能是一个不寻常的公式，但只是一个公式而已。如同我喜欢说的一句话，你不能拿着历史测试到银行去让他们给你钱。实践操作是很多人合作而产生的力大无比的效果。

举例来说，可能我们在库伯－尼夫公司做得最好的一件事，就是考虑到交易员/机器的互动。我们知道，高频率股票交易就如同大赌注的电子游戏一样，我们需要最好的装备，最小的潜在可能性。罗伊·尼夫是原始 APS 交易系统的设计师；即使 15 年后，这个系统基本上没有变动，这一切都要归功于他的眼光和技巧。这不是单单依靠系统工程师就能设计出来的东西；最重要的是，这需要罗伊作为交易员和金融工程师的技巧。他在我们系统中的设计，是我们成功的关键。

谈到任何有关 APS 和我在其中所扮演角色的讨论，不能不提到 BNP（法国巴黎银行），和库伯－尼夫在这里的主要联络人亚恩·吉拉丁（Yann Gerardin）。大型银行的交易被交易员和金融工程师恶搞，他们经常还有很好的理由，但我们是全垒打。在库伯－尼夫的合作下，APS 是非常成功的策略，几乎每天都能赚钱，但我们只能接受小规模的交易。为了充分开发我们的模型，我们需要大量基础资源，只有大银行才能提供。但是，你的需要比这些更多。你需要一张有益的面相来面对那些机构——有人照顾你，给你提供你需要的资源。对我们来说，亚恩·吉拉丁（Yann Gerardin）就是这个人。他不知疲倦地为我们获益而努力，他从混乱中帮我们挑选路径，给我们提供资金、交易

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

渠道、财务支持和其他工具，让 APS 从根部发展了 100 倍。如果没有一个像亚恩这样的人为你寻找最大的利益，你无法在大机构里成为一个有效的金融工程师。

我如何成为金融工程师?

对我来说，成为金融工程师是团队的努力。我的成功源于一大群精英的慷慨、理解和鼓励。没有他们的帮助，我寸步难行。

另外，经过反省，我发现还有一些其他事让我有今天的成就。首先，我有处理困难抽象的数学问题的天分，并且渴望把这个天分用于金融市场。我发现，我当初开始事业时，人们只运用最基本的数学来交易。我努力改变这点。我相信市场里有很多不错的效率，但没有神仙来决定公平的价格。价格是由代理人为了追求巨大的个体利益而决定的。如果有谁想知道公平的均衡价格如何建立，唯一的办法就是让价格往两个方向反应。我让这种方法变得更有效率，并开始获利。在这两个领域，我真正领会了期权定价和市场微观结构，我几乎阅读了有关这两个领域的所有书籍和论文，我发现利用这些方法的内容并被有被写进书里。最后，没有任何模型或数学观点能自己赚钱。你需要一个团队来共同研究，如何从方方面面来运营一个交易公司。成为金融工程师，不是一项个人运动。

安德鲁·斯特奇（Andrew Sterge）

Magnetar Capital，LLC Sterge 部门（AJ Sterge Division）的总裁。在 2006 年成立 Magnetar 部门之前，斯特奇创立 AJ 斯特奇投资策略公司，专门管理先进的数量投资策略，掌握再保险市场缺乏效率的投资机会。1989 年到 2004 年之间，斯特奇服务于库伯－尼夫集团（Cooper Neff Group），由 1999 年开始担任该集团的董事长与首席执行官。斯特奇最初加入库伯－尼夫担任期权研究主管，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期间，斯特奇发展期权定价模型，专门掌握分配尾部肥厚与偏颇的投资机会，另外也掌握投资人偏爱做多而不喜做空的心理偏颇。斯特奇在 1993 年晋升为库伯－尼夫的合伙人。加入库伯－尼夫之前，斯特奇服务于费城国民银行（Core States Financial Corporation），曾经担任副总经理助理，在 1986 年 9 月到 1989 年 11 月之间，专门从事利率期权的交易。1991 年，斯特奇运用股票市场微观结构——考虑股票买进卖出报价在时间上的变动，及对于委托单与信息的反应——发展一套股票短线交易系统。这套系统称为积极投资组合策略（APS），在法国巴黎银行（BNP）于 1995 年购并库伯－尼夫之后大展身手。APS 实际上是一种内部的对冲基金策略，管理 BNP 全球股票头寸的资产高达 200 亿美元。1997 年 12 月，《华尔街日报》曾经用头版报道斯特奇的划时代策略创举，文章标题为“数字交易”（Trading by the Numbers）。1981 年，斯特奇毕业于维克森大学，主修数学。1985 年，斯特奇在康乃尔大学取得数学博士学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

坦雅·史泰伯乐·贝德尔

SBCC 公司董事长

我出生在一个远离华尔街的地方：华盛顿州的斯波坎（Spokane）。我父亲是医生，母亲是高中老师，她教授经典理论与哲学教育。当我三岁的时候，我们举家搬到加利福尼亚州的萨拉托加（Saratoga），这里也就是后来大名鼎鼎的硅谷（Silicon Valley）。我一直生活在此处直到上大学。

我的数学能力应该是天生的，但是熟悉我们家的人很难发现这一点。我的父母不具备数学天分，并不是因为他们职业选择的缘故。记得有一次，我尝试把高阶无穷的概念解释给父亲听，在自己种种方法都遭遇挫败之后，才发现他对此根本毫无兴趣，最后只得放弃。但是我父母都喜欢音乐，钢琴、大提琴与芭蕾是我孩童时代的主要乐趣。成长过程中，我的数学成绩一向不错，自然而然，我也就成了家里的数学老师。

现在我意识到其实我的思维方式与其他家庭成员有所不同。例如，当姐姐与我都碰到难以处理的音乐演奏过渡转折时，我姐姐会仔细听这个转折，而我则会想象这个转折在乐谱上的音符。即使是现在，我也通常都是先记住一个人的电话号码，然后才会记住其名字。

十年级的几何课程让我第一次爱上了数学。当时的数学老师安迪·道宙斯（Andy Dazols）非常出色，他上课总是充满热情。他会以某种方式让我们理解平行线为什么永远不会相交，当你对此确信无疑

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

之后，他又会告诉你平行线如何相交。

尽管如此，这段经历并没有让我在高中结束之后选择数学。申请大学时，我的目标是学习音乐，并最终成为一名表演艺术家。与很多年轻人一样，我希望大学与家之间的距离越远越好，那样我便可以住校。虽然申请了好几所美国西海岸地区的大学，但我最中意的只有一所——加州大学洛杉矶分校（UCLA）。斯坦福大学也接受我的申请，不过我不打算去那里，理由很简单：比我大 9 个月的姐姐在斯坦福。当加州大学洛杉矶分校接受了我的申请时，我母亲坚决反对我到那里。我无法说服她改变主意。高中最后一学年已经临近尾声，为了争取到能上加州大学洛杉矶分校的机会，我几乎有点不择手段了。

当时我恰巧在《华尔街日报》上读到一篇文章，说耶鲁在最近变为男女同校的学校后，开始积极招收来自西部的女生。虽然已经 2 月份了，我还是申请了耶鲁。心里抱着一种天真的想法，如果耶鲁接受了我，就可以据此跟母亲讨价还价，因为她绝对舍不得我跑到大陆的另一端读书。结果，耶鲁真的录取了我，我也按照计划采取行动。不幸的是，计划的进展跟预期差距很大：我的母亲不仅不反对，反而祝福我。因此，没过多长时间我就离开了加利福尼亚。

耶　鲁

耶鲁给我带来最大的震撼就是文化冲击。过去，我对于东岸一无所知，包括此处的气候、建筑、人文以及多样的文化和观念。我毕业于一所相对小型的公立高中，学生们的背景也比较单一。毕业的时候，我还被推选为学生代表。可是，所谓的“最出色的学生”已经成为过去式了：在耶鲁，我大一宿舍的室友们不只绝顶聪明，口才伶俐，而且上大学前的知识储备也比我强很多。

我在耶鲁最终是以十门理论数学主修课程毕业的，以此毕业的只有两名女生——另一个就是我大一时的一位室友。当时我并不知道这

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

个情况。我甚至没打算在耶鲁主修数学，我当时打算在音乐表演领域发展。对我来说，数学只是一种消遣与嗜好，因为我很喜欢数学而且也很简单。

我有个室友也打算主修音乐，我后来之所以改变职业计划，她至少要负一部分责任。她的音乐才华出众，远超过我。我知道自己无论怎么努力，都不可能在音乐天赋方面跟她竞争。另外，从现实方面考虑，主修音乐的话，就没有多少时间可以玩了，这对于我来说，确实是个问题。每天关在乏味、密闭的隔音房间里练习 3、4 个小时，实在是个严酷的考验，而且几乎没有时间可以参加其他活动，例如：参与政治讨论，或是在校园里玩玩飞盘。还有一个原因，音乐专业的必修课——声乐，我学得也不好。

而与此同时，我数学课的进展却很顺利。尽管我过去的数学训练不足，但我不需要花太多时间就可以做得很好。有两个选择摆在我面前：一个是长时间的辛苦训练，而后获得成功与幸福机会非常有限的职业生涯；另一个则是可以有空玩玩飞盘，并且还可以获得一份让人舒服满意的数学学术工作。

不仅如此，我在耶鲁碰到的数学教授也都非常出色，他们的言传身教非常能够激发学生的潜能。很幸运的是，我第一年的数学课就碰到了瑟奇·朗格教授（Serge Lang，根据耶鲁的传统，低年级的课程通常都由资深教授担任）。朗格在 2005 年过世，他的教育学方法与其对数论的贡献一样举世闻名。他教导我：**即使有些概念很简单，数学思考也不能草率。**

例如，在新学期刚开始的某一天，他叫我到黑板上做一个数学证明，于是我在黑板上写下我自认为很满意的证明过程。回到座位上之后，朗格把黑板擦丢给我，叫我重新证明一遍。他说，**结论正确并不重要，重要是如何得出结论的推导过程。**这对我来说是很有收获的一次教育，因为如果我要从事数学研究的话，就必须很谨慎，这样才能对于自己的证明有信心。这次教育对我人生来说也同样获益颇多。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在耶鲁，我碰到的教授都给予我很大的支持。特别是逻辑与代数教授安格斯·麦克英泰尔（Angus MacIntyre）给了我很多指导。事实上，大家都很鼓励我朝数学方面发展。这也是我觉得唯一没有性别歧视的地方。即使在高中时代，我的几何学老师也提供很多课外资料给我，鼓励我往这方面发展。

当时我还选修了两门博弈论的课程，这主要是为避开高年级学生通常要选修的艺术史或诗人物理学。耶鲁这方面的课程颇为著名，经常是学生爆满。然而，我上的博弈论课程只有 6 位学生。这些课程的老师来自考尔斯经济研究基金会（Cowles Foundation for Economic Research）。我的老师马丁·苏比克（Martin Shubik）教授是考尔斯基金会的主席。

由于选了这些课程，我开始对博弈论与运筹学产生兴趣。我从来没有修过概率论与统计学的基础课（这部分属于应用数学系的课程），所以我必须赶上其他学生。耶鲁的理论数学系与应用数学系在两栋楼里，理论数学家似乎有点看不起应用数学。当我努力想赶上这些课程时，苏比克告诉我，并不需要学习更多的数学，我真正需要学习的是如何运用数学。

我从来不怀疑自己会进入研究生院继续攻读数学。可是，我对于博弈论的兴趣越来越浓，加上我数学系的一些教授们都纷纷离开了耶鲁，尤其是安格斯·麦克英泰尔去牛津大学之后，让我慢慢开始考虑数学以外的其他研究领域。而且，我原本打算攻读数理逻辑，但发现博弈论似乎有更大研究的空间。

马丁·苏比克帮助我申请研究生。他帮我安排了好几个其他学校的面试。可是，我最终还是决定留在耶鲁读研究生，而且准备请苏比克当我的导师。可是，这个时候，命运再次改变我的计划。

耶鲁校方宣布成立管理学院（School of Management），而且准备把运筹学系纳入该学院。这个新闻发布之后，运筹学系的教职员都出现“观望”的态度。教职员是否会大量出走到其他学校？情况尚不明朗。苏比克建议我暂缓一年读研究生，等到整个事情尘埃落定之后再回到

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

耶鲁。

这给我造成相当大的困扰，因为当时已经是我大四的 3 月份了，本科生的校园招聘早已经结束。当我到就业办公室咨询时，他们告诉我只剩下一家公司还在接受学生的简历：第一波士顿银行。

没有其他选择，只能申请这个银行了，但当时我根本不清楚这究竟是什么性质的工作，也不知道工作地点是在纽约而不是波士顿。经过校园初步面试之后，我受邀前往纽约做进一步的面试。

回到纽黑文（New Haven）之后，我知道了工作地点在哪里，但还是不知道这究竟是什么样的工作。我被公司的几位执行董事面试了，但只是聊了一些有关书籍、航海与旅行的事情。不久之后，我收到录取通知，成为第一波士顿银行当年录用的四位分析师之一。

第一波士顿银行

我被派往刚成立的并购（兼并与重组 M&A）部门跟着乔·佩雷拉（Joe Perella）工作。乔本人是在 5 年前以助理身份进入第一波士顿银行。乔后来是并购领域的知名人物，但是当年我刚加入他的团队时，整个部门只有 12 名员工。我根本搞不清楚并购到底是怎么回事，究竟如何运作。

分给我的第一份工作是分析财务报表。这个工作需要运用的数学知识非常有限，但我还是觉得很有意思。只要分析一家公司的财务数据，就能够知道该公司方方面面的情况，这实在非常令人吃惊！当然，在我能够从事分析之前，必须先学习会计学的基础知识。我觉得学习会计学挺有意思的，因为会计条理清晰，而且以明确的会计准则为依据。我把这个初学的本事运用到第一个项目上：Kennecott Copper 与 Carborundum 的合并项目，效果还不错。

佩雷拉对于公司财务有着非常敏锐的感觉。只要稍微浏览一些重要的财务报表，他就能相当精准地估计公司的价值，与我费尽心机做出的结果仅仅相差几个百分点（当时还没有台式电脑）。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在并购部门工作是非常有挑战的。一般来说，并购项目涉及庞大的金额，过程复杂，而且新闻价值很大。参与并购项目每天需要工作很长时间，会学到很多东西。有时候，甚至必须带着谦卑的态度去学习。大约在我进入公司6个月后，我被安排与佩雷拉一起在董事会上介绍某个合并案，这是我第一次参加董事会。在我们驱车前往会场的路上，乔审阅了我准备的报告材料。浏览一阵子之后，他抬头问我，如何得到这些数据？在我的解释之后，他表示我做得不对。当乔在董事会开始做报告的时候，他首先告诉大家：资料中的数据不正确，贝德尔女士会对此做出解释，并说明正确的数据应该是多少。他并没有事先告诉我他会这么做。不过还好，那天董事会成员对我都非常和蔼。

当工作满一年时，我没回耶鲁，那时我正好去伦敦参与一起跨境并购项目。之后我又继续干了两年并购工作。在此期间，我们并购部门的人员扩充至40人。更重要的是，这个行业的性质变了。**我刚来的时候，收购方问的是“该公司值多少钱”，但现在已经变成“买下该公司要多少钱”。**某笔交易在新闻报道上的字体大小，也成为人们评估价值的根据。我想要离开并购部门，但第一波士顿银行并没有什么可选择的职位，于是我又回到了纽黑文。

研究生院

在第一波士顿银行办理了停薪留职之后，我回到了耶鲁。我选择的论文题目是：运用博弈论评估企业购并案控制股权的价值，并请马丁·苏比克作为我的导师。

着手写论文之前，我必须首先完成研究生第一年的数学课程。由于三年没有碰数学，一切都变得很生疏。在第一年快结束时，我把论文计划交给博士论文委员会审核，结果被拒绝了。理由是我论文的应用性太强，而理论性不足。

在苏比克教授的帮助下，我转到哈佛大学商学院攻读工商管理博

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

士（DBA）课程。随后几年内，马丁与我始终保持联络，直到现在他还依然鼓励我回到学术界。

哈佛的环境与耶鲁有很大不同。对于其他学生来说，我是班上两个数学怪才之一。

每个工商管理博士学生必须首先完成至少第一年的工商管理硕士（MBA）课程，这也是我随后一年要做的事情。我很喜欢金融分析员这个职业，也就喜欢金融分析作业以及竞争性分析课程。可是，对于组织行为学课程，我觉得很头痛。我是教授在课堂里最喜欢点名的学生，因为我认为正确的措施都是开除那些“问题员工”。现在回想起来，真希望自己能在职业发展过程中，能够更早地体会到这门课程传达的知识。

如同大多数学生一样，我当时的财务状况比较紧张，所以在哈佛的第一年暑假，我到麦肯锡（McKinsey）做管理咨询工作。暑假结束之后，我回到了第一波士顿银行。当时应该是回哈佛开始第二年的课程了，但是我与第一波士顿银行有协议，我将利用在哈佛学习的课余时间为其工作。

在哈佛的第二年，我修了迈克尔·波特（Michael Porter）的一些课程，并且研究了一些有意思的战略项目，包括：数据、科技与竞争策略。可是，华尔街的召唤很诱人。

当时我在第一波士顿银行的工作重心已经转移至利率互换交易（interest swaps）研究项目。互换交易是相当新的产品，根据约定进行交易，往来的运作都是由“上游”的投资银行部门负责，不是在交易部门处理。完成 MBA 课程之后，第一波士顿银行要我成为全职人员，加入公司金融（Corporate Finance）部门完成互换交易项目。我答应了，于是我攻读数学博士的计划也告一段落。

重新加入第一波士顿银行 6 个月后，在路上接到公司的通知，我会有一份新工作与一位新的上级。我被调到了交易部门，与交易员一起体验新的互换交易。经过最初不适应之后，我发现其实自己还挺喜欢在交易室做交易。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从不同的角度来看，交易室是完全不同的世界。这不是一个讲求“政治正确”的地方。很多交易员都喜欢和我开玩笑。穿着1980年代的典型女性服装——海军蓝的套裙与丝质领结——站在那里看起来实在很好笑。当时交易的情况并不繁忙，成交量不太大。1000万美元的互换交易，就算笔大交易啦。我从自己做交易员的盈亏经验中也学到了不少东西。

互换交易

当我调到交易部门时，互换交易还处在婴儿期，可供我们运用的技术与分析工具非常原始。可随后，出现了很多新发展，例如，零息收益率曲线，不再使用门罗债券计算机，价格波动率不再是“有”或“无”，采用价差而不是绝对价格，可提前清偿债券有了期权调整后码差（OAS），而不再采用提前清偿或到期收益利率。

1984年，我写了一篇文章发表在《哈佛商业评论》（Harvard Business Review）上，题目是“如何从事互换交易”，这也是最早有关互换交易研究的论文之一。这篇文章的最后一段，我预测互换交易的交易量在不久之后就会达到250亿美元的规模。关于这个预测是否应该纳入文章中，我与杂志的主编争论了好几个月。然而几年之后，新推出的金融衍生品在吃顿午饭功夫的交易量就可以达到250亿美元。

随着时间的推移，又有几种产品陆续纳入我的管理范围，首先是外汇互换交易，其次是利率上限期权（caps）、利率上下限期权（collars）与利率下限期权（floors）。后来，我被调到固定收益研究部门，负责金融衍生品的一般运用（当时称为“合成制造”synthetics），以此来规避房地产抵押贷款交易工具的风险，以及处理资产/负债问题。

我真的很喜欢利用金融衍生品来解决资产/负债与其他问题。1986年底，我决定离开第一波士顿银行，成立一家个人风险管理咨询公司。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我挑选的时间实在太棒了，好像我能够未卜先知似的。1987 年 9 月，股票市场发生大崩盘，大家都开始重视风险管理与金融衍生品，这正是我大展身手的好时候。

我的第一个客户是某家大型保险公司。我必须评估一些担保投资合同嵌入期权的价值，并提出规避的办法。第二个项目是帮某家储蓄贷款机构设计资产/负债管理计划。其他陆续而来的项目还包括：帮华尔街几家金融机构设计风险估价（VaR）系统，解决冗余债券（kitchen-sink bonds）与反向浮动利率债券（inverse floater）造成的投资组合问题，亚洲货币加上金融衍生品交易的投资组合，全球化的相关挑战。我很喜欢迎接新的挑战，也相信自己有能力解决新的问题，在我十多年的咨询生涯里，我觉得自己做得还不错。每个项目都有浓厚的金融工程师成分。

回　报

对于我来说，教学始终是职业生涯的一部分。当我还任职于第一波士顿银行的时候，股票研究部门主管就请我到他在哥伦比亚大学开的课上担任客座讲师。我挺喜欢这份工作。1980 年代中期，我自己也在哥伦比亚大学开了一门课，后来又去耶鲁担任助理教授。另外，我很高兴有机会与我的指导教授马丁·苏比克一起在耶鲁开课，时间长达 15 年，随后又与我的耶鲁同学威尔·戈兹曼（Will Goetzmann）一同授课，他现在已经是很著名的教授了。2005 年，在伊曼纽尔·德曼（Emanuel Derman）的鼓励之下，我又回到哥伦比亚，和利昂·梅茨格（Leon Metzger）一起教书。

1990 年代初期，杰克·马歇尔（Jack Marshall）与鲍伯·施瓦茨（Bob Schwartz）邀我参加他们两人共同发起的专业组织“国际金融工程协会”（International Association of Financial Engineers）。我很热衷于参加这样的组织，因为我喜欢任何与金融工程有关的活动。后来，我曾担任执行董事会的主席。直到现在我依然还参与他们的工作，担任

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

董事与投资风险委员会的共同主席。

我于 1999 年结束了咨询的工作，重新回到交易与商业建构的工作中，这次进入的是对冲基金行业，就职于凯克斯顿公司（Caxton Associates）。五年之后，我自行组织一个小型的但是非常专业的多重策略对冲基金，隶属于某大型金融机构，我担任 CEO。数量金融学在这两个对冲基金里都扮演了重要的角色。这是我职业生涯的巅峰时刻，我对此充满热情。

看着按照自己理想而建构的计划逐日成形是一件非常快乐的事。我非常幸运能够与自己亲手挑选的团队一起工作，而且还有机会与这些同事们享受每天的时光，这真是太棒了。我热爱数学，但我更爱这些同事们。

目前，我计划开始我职业生涯的第四个事业，这里边同样包含着浓厚的数量金融成分。我会继续教书，做研究，而且很高兴自己能够通过在国际金融工程协会与国家数学委员会（National Board of Mathematics）扮演的角色为整个行业做出回报。

坦雅·史泰伯乐·贝德尔（Tanya Styblo Beder）

在全球资本市场服务 20 年，创立过三个公司。

2004 年开始，贝德尔女士成立翠贝卡全球管理公司（Tribeca Global Management，LLC.），属于花旗集团的多重策略对冲机构，担任总裁的工作。身为总裁，她也负责几个机构法人基金，包括：可转换证券、问题债务、合并套利与信用。

从 1999 年开始，她建立凯克斯顿公司（Caxton Associates LLC）的策略数量投资部门。

贝德尔女士在踏进对冲基金领域之前，曾经创办两家咨询公司，包括：1994 年的资本市场风险咨询公司（Capital Market Risk Advisors）与 1987 年的 SB 咨询公司（SB Consulting Corp），提供风险衡量、风险控制与金融衍生品的咨询服务。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

更早之前，贝德尔女士担任第一波士顿银行的副总经理，这也是她最初踏入金融界的工作单位，从事合并与购并的活动，更早曾经任职于麦肯锡公司（McKinsey & Company）。贝德尔女士目前担任 Long Champ Group Inc. 旗下风险管理咨询公司 OpHedge Investment Service 的董事，也是国际金融工程协会的董事。另外，她担任哥伦比亚大学金融工程学的顾问，耶鲁大学国际金融中心研究员，也是数学运用协会的成员。贝德尔女士是耶鲁大学管理学院的副教授，并且任教于哥伦比亚金融工程商学研究院与纽约金融学院。她曾经出版《机构投资人与机构投资经理人风险标准》(Risk Standards for Institutional Investors and Institutional Investment Managers)，在著名期刊发表很多论文，包括：《投资组合管理杂志》（Journal of Portfolio Management)、《金融分析师杂志》（Financial Analysts Journal)、《哈佛商学评论》（Harvard Business Review)、《金融工程杂志》（Journal of Financial Engineering)。贝德尔女士在哈佛大学取得 MBA 学位，在耶鲁大学取得数学学士学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

安德鲁·戴维森

Andrew Davidson 有限公司总裁

首先我要声明：我算不上顶级的金融工程师。虽然跨入金融领域是由金融工程师起家，就金融数量议题我也能侃侃而谈，但碰到真正的数量问题，就会显得我的道行还不够。

数学能力尽管被定性为有缺陷但是够用了

打小我就一直自认为很有数学天赋。中学时，我是学校数学竞赛队的主力。所以，进入哈佛大学，选择了数学与物理作为主修。我的数学能力却在大学课堂上遭受了滑铁卢。在高等数学课上，老师在我的第一份数学考卷上醒目地写着：

“你有严重的误解，请来见我。”

记得当时的题目是关于线性函数的运算。还有一次是数学群论课上，另一位教授在我的证明题旁边标注：

“这不是数学。”

我虽然已不记得那个题目，但还记得我的问题所在。我误认为群和构成群的元素之间有一定的联系。在我眼中，证明就是指出一种关系如何推导出另一种关系。可是，对我的数学教授来说，证明是由一系列逻辑步骤组成，由定义到辅助定理，再到定理。你可以在证明中省略一些步骤，但绝不会有逻辑上的缺失。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

尽管我好像被判定为缺少真正的数学细胞，但我还是通过了数学和物理的专业课程，至少可以让我毕业，我还在普林斯顿等离子物理学实验室工作过。接着，我进入芝加哥大学商学院，由于我的物理和数学知识背景，为我学习金融学与统计学带来了很大便利。而且我有幸遇到像梅隆·休斯（Myron Scholes）、莫顿·米勒（Merton Miller）……这些在圈子里响当当的授课老师（他们俩因对期权定价研究的突出贡献共同获得诺贝尔经济学奖），沾了名师的光。

如果你不知道自己要去往何处，则每条路都能到达目的地

1983 年，我从商学院毕业。华尔街并不是我的首选之地，多年来，我一直希望能在跨国公司工作。我在大学除了主修物理和数学，也学过国际经济学。在商学院，我也学过税法与会计。所以我选择的第一份工作是美国埃克森公司（EXXSON）的财务部。能得到这份工作，当时对我来说，也算是美梦成真。

当时，埃克森的财务部实际上就是一个金融机构。它管理着埃克森的大部分退休基金，还包括一支大型的 S&P 500 指数型基金。并且为省去一些费用，埃克森抛开了华尔街的银行家，也自己发行债券。因为埃克森公司拥有全球业务，所以它需要用最新的现金流量折现方法进行分析，以规避汇率变动对于相关业务操作的风险。

然而，这里也是一个很官僚非常沉闷的工作场所。埃克森有着等级森严的管理系统。所有的决策都通过备忘录来层层审批。比如身为分析师，你必须在项目中建立备忘录，提出建议，备忘录的开场白通常是："财务部门不反对……的建议。"你的上司会修改你的备忘录，有时会把你的建议完全推翻，就这样改过来改过去，整个过程会重复四五次，有时改到最后又回到你最初的建议。

记得有一次，我发现了一个能帮公司节省数亿美元的机会。我觉得很兴奋：我想这次可以改变一下这里的官僚体系。当时埃克森与美

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

国国税局之间有一桩数十亿美元的税款争议。埃克森面临两个选择：或者立即支付有争议的税款，或者等待最后判决结果出来之后才支付。如果埃克森现在支付税款然后赢得官司，则美国政府必须退回税款和利息；反之，如果埃克森现在不支付，而一旦官司打败，那么判决后它不仅要支付这笔税款，还要支付相关利息。

埃克森有两种分析计算方法：如果是投资，则需要按照资本成本折现金流量；如果是融资，则需要按照债务成本折现金流量。根据埃克森的相关政策，由于税务争议结果不确定，所以将这个税务争议看作投资，而不是融资。那么作为投资，如果公司先支付税款给国家，只能赚取法定利息，但资本成本则高达16%。

然而在我的备忘录中我提出了一个相反的建议，因为当时埃克森的债务成本低于争议税款支付的联邦利率，所以埃克森应该立即支付这笔争议税款，以节省税后成本。而且官司的结果并不确定，所以无论是现在支付还是将来支付，都是融资而不是投资。尽管我的分析被告知很有道理但却不能采纳。因为埃克森全世界分公司都要遵照执行的这套既定的相关政策和程序，不能为了节约区区几亿美元而改变。我想我该离开埃克森了。

几年后，埃克森打输这场官司，结果它为此多支付了几十亿美元的利息费用。

人各有一技之长　相信自己的能力

幸运的是，1985年，我因在埃克森感到怀才不遇而选择离开的时候，我有几个朋友在美林证券从事抵押贷款担保证券（mortgage-backed securities，MBS）的交易。当时，抵押贷款市场迅速扩展，电脑在华尔街也愈来愈普及。市场上MBS的报价和交易存在很多不确定因素，利率由于监管放开而暴涨，很多贷款人因而损失惨重。我的朋友们有足够的金融知识，他们了解抵押贷款的嵌入期权，因为借款人有权提前清偿，甚至违约。所以，他们邀请我加入他们的团队，借助

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

数量分析技术来解决他们面临的困境。具体任务是：设计出一套期权为基础的模型用以评估 MBS 的价值并为 MBS 交易平台进行投资组合对冲。

当时我并不知道，做好这项工作，对我的数学能力和电脑编程水平是多么大的挑战。然而，这恰恰是我的幸运。可谓是初生牛犊不怕虎，我从此而走上金融工程师的职业之路。实践出真知，我的金融知识的补充和数量技巧的真正提高都来自金融工程师工作的摸爬滚打，我也是在干中学、学中干练就了金融工程师的本领的。

需要说明的一点是，我虽然没有最优秀的数学才能，算不上顶级的金融工程师，但它却激励我其他才华的出色发挥。记住，仅从数学方程式中不会找到最完美的答案。清晰的概念通常能比数学模型更重要。所以回头看我的职业生涯，从埃克森（Exxon）财务部做起，然后是加入美林（Merrill Lynch）成为金融工程师，最后拥有了自己的公司：安德鲁·戴维森公司（Andrew Davidson & Co. Inc.），应该算是走了一条成功的人生之路。

安德鲁·戴维森（Andrew Davidson）

安德鲁·戴维森公司的总裁与创始人，这是一家专门提供投资管理解析工具的咨询公司。戴维森创造一套专业解析工具，包括提供固定利率房地产抵押贷款、可调整利率房地产抵押贷款、房地产抵押担保债务（CMOs）与资产担保证券（ABS）的提前清偿与期权调整后码差（OAS）模型。戴维森曾经在美林证券工作七年，担任总经理。戴维森曾经出版《证券化：结构与投资分析》（Securitization：Structuring & Investment Analysis）与《房地产抵押贷款担保证券：担保房地产抵押债务工具的投资分析与价值评估技巧》（Mortgage-Backed Securities：Investment Analysis& Valuation Techniques and Collateralized Mortgage Obligations）。他发表了很多论文、收录在《房地产抵押贷款担保证券手册》（Handbook of

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Mortgage-Backed Securities)、《房地产抵押贷款担保证券：新的运用与研究》（Mortgage Backed Securities: New Applications and Research）与《房地产金融学与经济学杂志》（Journal of Real Estate Finance and Economics)。戴维森曾经是埃克森（Exxon）财务部门的财务分析师。他在芝加哥大学取得财务金融学 MBA，在哈佛大学取得数学学士学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

史蒂夫·艾伦

摩根大通银行前总裁
纽约大学科朗研究院金融数学教授

我如何成为金融工程师？我可以给个开玩笑的答案：被骗，太天真而没有看清这个行业。我也可以给个有启发性的答案：我的事业选择总是来源于我对于数学的热爱。这两个答案，都具有某种程度的真实成分。

被严重误导

我20世纪60年代末大学毕业，主修理论数学并侧重数理逻辑。我决定不去读研，而是找份工作，可是我不知道我可以做什么类型的工作。所以，我跑去找人才公司，咨询有什么工作需要用到数学，他们告诉我正好有一个理想的工作机会，就是纽约几家银行新成立的运营研究部门，因为他们宣称是“除了NASA（美国太空总署）之外所运用的最先进的数学”。

经过几轮面试之后，我在摩根大通银行的运营研究部门找到一份工作，他们的面试官向我保证，他们确实在使用最先进的数学解决金融问题。

然而实际情况有些不同。虽然摩根大通银行（以及纽约的其他大型银行）成立的运营研究部门招聘了大批的科学人才，但其实管理阶层对该部门的项目还普遍缺乏认知，结果在摩根大通银行我们主要的工作变成了为公司大量的编程。因为正赶上计算机刚开始进入银行，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

当时还没人主修计算机学科，所以计算机人才很难找到。如果哪家机构能够提供一套完整的计算机系统，即使运作效率低，都会被视为珍宝。同样，任何人只要表现出有一点点编程能力，就会被视为优秀的人才，有数学功底的人似乎理所当然地被纳入其中。我之前从来没有运用过计算机，却被指派到计算机程序设计小组。

记得刚上班一周，我带着一套 IBM 的“COBOL 程序自学手册”，就开始（计算机）工作了。虽然我并没有准备充分，但猜想我的数学功底应该能让我学到需要的知识，而且小组中还有其他 6 位成员，如果碰到问题就向有经验的同事请教。可是，我很快就发现，我们这个团队中没有一个人具备 6 个月以上的工作经验。相反，他们经常都跑来问我问题——因为我拿着套自学手册可以现学现卖。

我在摩根大通银行工作的头一年，运营研究部门几乎有经验的人都离开了，原因就是银行的管理层对他们的数量技巧不予重视。更糟的是，管理层完全没有任何迹象要找人代替这些有经验的员工，随即一些原本不太有经验的人也逐渐离开。眼看着这个部门就要关门大吉。因为我们的团队从我刚加入时的 35 人，很快缩到了只有 5 个人。

我就是这五个人的其中之一。为什么呢？一方面是因为我太年轻天真，听到上级管理部门保证情况会好转，就信以为真，不像那些老于世故的人一眼就看穿这是冠冕堂皇的官话；另一方面是因为资深人员的离开，也赶鸭子上架，让我成了部门中挑大梁的骨干，成了我从事项目的负责人，使我有了更多的学习和实践的机会，从而很快成了名副其实的计算机程序设计者；再一个方面，是因为我负责的这个项目是一个大型的程序处理工作，其中涉及一些具有数量内容的债券数学。虽然按照部门分工，债券数学是模型设计部门涉及的研究领域，我的工作只是把方程式转变成为计算机代码，我不需要深究相关的数学问题，但由于我对于数学的强烈兴趣，我就利用晚上和周末时间自学。因此，我开始与债券交易员互动，为计算公式的变化提出建议，使我的工作增加很多的数量内容，这让我觉得非常有成就感。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

不久，摩根大通银行的新管理团队开始认可数量分析的重要作用，并再次引进一批经验丰富的专业人员主持运营研究部门工作。在这个领域虽然我还算是个新兵，但是由于我的工作成绩，使我有机会成为运用数量分析处理银行问题重要方案的参与者和管理者。1977 年，我被调离运营研究部门，去主持建立一个模型与系统的建构，为银行交易平台提供决策支持。

先下手为强

20 世纪 80 年代初，由于布莱克－休斯股票期权模型的影响，作为试图把这项技巧运用到外汇和利率产品的少数银行之一，摩根大通银行开始考虑建立外汇和利率期权的做市商业务（market making），而我很幸运地抓住了这个好机会。

根据我当时收集的资料显示，与我过去所接触的领域相比，这个新领域应该很有发展潜能，但它更强调数学在金融决策方面的应用。而有关期权数学内容，在我们今天的教科书、大学课程、期刊以及专业咨询公司已很熟悉，但在当时对很多人是闻所未闻，当然对我来说也是陌生领域。可是，我非常渴望在金融数量领域有所发展。于是几乎投入我所有的精力，刻苦学习很必要的数学知识和相关的金融理论，努力使自己成为公司的期权“专家”。结果，功夫不负有心人，我成功了。我建立并带领着摩根大通银行的这支期权团队，在未来 10 年，向银行及相关交易部门提供了模型与数量解析方面的支持。

这显然是我成为金融工程师最关键时期。不仅是因为这些年我主持的这个团队创造了显著的业绩，我所积累的经验也有助于我之后的职业生涯朝金融衍生品的风险管理与模型评估方面发展。

总结我这段成功的经历，给我的主要启示是：当你想介入一个崭新的领域，或许你没有很好的资历，但是在一个新领域发展的最早阶段，又有谁具备雄厚的实力。所以，我的成功只是先下手为强。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

重返学术界

自从期权交易开始以后，金融业出现巨大的改变。现在的交易员与经理人一踏进这个行业，对金融衍生品已习以为常，也习以为常地使用着它的定价模式和操作便捷的交易工具，完全不需要他们了解数学是如何应用在金融衍生品定价方面的原理。这都是来自于数量专家对金融业的巨大贡献。

过去对数量人才的需求都大多是通过招募科学学术界人士，如数学和物理学博士转行到金融领域来。可毕竟是根本不同的两个专业领域，即使他们转行后会通过培训学习的手段，来弥补金融专业的必要技能，显然在人才结构上不尽合理，也满足不了这方面人才的持续需求。所以一些学校开始开设专业的数量金融学硕士课程，给一些数学能力较强的大学毕业生提供一个学科的专门训练，也是进入该领域的快捷途径。

所以当我决定从投资银行退休后，我就参与纽约大学科朗数学研究院开办数量金融学硕士课程，并且全职教学。过去 7 年来，很高兴目睹这个课程与其他类似课程的成功，为这个领域培养了一批又一批的金融工程师人才。

在我人生的新角色中，也经常为一些有意成为金融工程师的学生进行答疑解惑。这些学生最爱问到这样一个问题：

当今这个时代，金融数量领域是否还有创新机会？或者，这个领域是否已经创建成熟，现在仅仅需要按部就班提供一些现成的模型？

我的回答是：

如果你想有份好的职业，最好找一条创新的道路；你的个性不可能那么迷人，能让老板花大价钱请你来做例行的工作（Routine Performance）！

我要提醒一句：创新有很多种形式——不仅包含找到新的数学解决办法，也包括发现新的沟通办法，建立新的共识。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我们这群金融工程师是很幸运的，因为我们赶上了能“被重用”的这个好时代，让我们有机会大胆地实现自己的技术价值，当然我们也肩负着很大的重任。我们需要不断地继续找寻新的方法，让我们的专业和技术，能服务于金融业内来自各种不同背景、不同部门和领域的人。

史蒂夫·艾伦（Steve Allen）

纽约大学科朗数学研究院财务金融数学硕士班教授。他于2004年开始担任纽约大学的全职教学工作，在此之前，在金融业工作35年，曾担任摩根大通银行的总裁，负责风险管理。更早之前，他曾担任的工作包括：摩根大通银行金融衍生品市场风险管理的全球主管，摩根大通银行交易活动模型与系统建构主管，摩根大通银行资产－负债管理委员会的模型与解析主管。他在哥伦比亚学院取得数学学士，后来进入纽约大学科朗数学研究院进修。从1998年开始，他任教于科朗数学研究院的金融数学硕士班。他的出版著作有《金融风险管理：市场与信用风险管理实务指南》(Financial Risk Management：A Practitioner's Guide to Managing Market and Credit Risk）与《固定收益投资与衍生性证券价值评估》(Valuing Fixed Income Investments and Derivative Securities)。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

约翰·马歇尔

Tucker & Associates，LLC 资深主管

国际证券交易所副董事长

在金融工程领域里，我可能正是由于给这个领域的概念下定义而被大家所熟知。我之所以给金融工程下定义，源于我接受了写书的挑战，那就是我和维普尔·班塞尔（Vipul Bansal）共同编写的一本叫做《金融工程》一书（Financial Engineering，Simon & Schuster 出版社出版，后来又给这本书加上一个相当“傲慢”的副标题：“金融创新完全指南”）。

我和班塞尔在 1988 年就开始着手编写这本书，因为我们一直关注金融学术前沿，并曾经教授过相关课程，我们清楚地意识到这一领域正在经历深远而重要的变化。为了写这本书，我们首先要去采访金融工程领域内的“探路者”们。记得很多人面对我们的采访，第一反应是：“金融什么?”在采访的过程中，让我们越来越体会到，有必要成立一个专门的组织，来“促进金融工程行业的建立”。终于在 1991 年，我与班塞尔和罗伯特·施瓦茨（Robert J. Schwartz），共同发起了“国际金融工程协会”（International Association of Financial Engineers，Inc.，IAFE）。

这个组织创始会员有 40 位，其中多位是我们写书过程中接受访问的人。我担任了协会的执行董事，班塞尔担任财务总监，罗伯特担任董事会主席。很快，IAFE 这个组织声名鹊起，金融工程作为一个专业和一门学科，也获得公认和发展。

以上是从我人生经历的中间开始讲，而究竟我如何能成为一名金

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

融工程师这种金融奇才，那就让我把时钟拨回起点。

由医学预科到期货交易

我出生在纽约的布鲁克林区，7 岁的时候搬到皇后区。我的父亲开了一家小型纺织厂，尽管面临着来自海外的竞争压力，但还是把它办得不错。

记得在我青少年时代，我们家订了三份报纸：一份是《纽约时报》、一份是《华尔街日报》，还有一份是地方性报纸，就是现在已经不再发行的《长岛新闻》（Long Island Press）。作为一个孩子，我仅对最后一份报纸有点阅读兴趣，因为只有它会刊登一些“趣闻杂事”。

等我 12 岁时，父亲认为我已到该接受“商业教育”的时候了。他对我进行“商业教育”的方法很简单，就是他每天从《华尔街日报》中圈出两段新闻报道，规定我必须先阅读完他圈定的内容，并让我简要概述给他听以后，才能让我读《长岛新闻》的那些有趣版面。所以，从我 12 岁起，我阅读了很多经济新闻。然而，尽管如此，并没引起我对商业的兴趣。

高中阶段，我培养了对自然科学和数学的兴趣，因此，在就读福特汉姆大学（Fordham University）时，我选择主修自然科学，并花了 3 年时间取得学士学位。因为我原计划是要进入医学院的，所以当时从医学院预科生的角度，我主修的是生物，辅修的是化学。

常言道，有心栽花花不开，无心插柳柳成荫。不经意间经历的一些莫名其妙的巧遇，因缘际合，却会带来人生的重大转折。回想起来，我今天的事业，似乎就是几次受到了这种冥冥之中的人生指引。

记得第一次是发生在我进入福特汉姆大学的第二年。我住在芝加哥的祖母得了一场大病，暑假期间我就去陪伴她。当时，我除了每天都到医院探望祖母，就是待在她的公寓里，无聊又孤独地打发时间。因为我在芝加哥不认识其他任何人。于是，父亲特意为我联系了他大学时的一位朋友，他是芝加哥期货交易所（CBOT）的大豆交易员。有

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一天，他就邀请我去交易大厅，看看期货交易究竟是怎么回事。

那天整个交易期间，我一直跟前跟后，看着他忙来忙去。然而就是那天的交易结束时，我就做出了也要从事期货交易的决定。父亲的这位大学朋友是场内交易员和做市商（local）——他一整天不断地买进、卖出、卖出、买进。当天交易结束后，我就问他，打算如何处理他买进的这些成百上千蒲式耳的大豆（译注：芝加哥期货交易所的大豆交易的容量单位是蒲式耳，1 蒲式耳大豆的标准重量为 27.215 公斤）。而他的回答却是："我从事大豆交易已经 31 年了，但还从来没见过一颗大豆。"这时，我才明白了，"这个市场里交易的大豆不是真的"（至少在不交割的情况下）。也就是从那一天起，我就开始迷上了期货交易。

一回到纽约，我就对父亲说出了我的决定：大学毕业后不进医学院了。父亲问我有什么新打算，我说我要去从事那些"虚拟"、"魔幻"般的交易。于是，我就开始向父亲灌输他朋友已经灌输到我脑子里的那些期货知识。当然，那时的我对这些期货知识也是听得一知半解，所以当我向父亲解释说，期货契约代表交易承诺，买卖双方都承诺到期的交割，然而双方其实都不准备"信守"这个承诺，会通过反向交易来做冲销。换言之，期货契约就是不会"兑现"的承诺的交换，而且双方都知道这一点。一点也不奇怪，经我口中说的期货交易，让我父亲听得更是一头雾水。

学术上的挫折和新专业的诞生

等秋天回到福特汉姆大学后，我继续学业，直至拿到了理学学士学位。但大学毕业之后，我就再也没有研究过这些科学了，相反，我真的就此开始了期货交易的职业生涯。一开始，我做的是白银和黄金的期货交易。但是，在具体的交易操作中，我越来越体会到自己正规商业教育的欠缺。于是我利用业余，报了晚间课程，开始攻读金融学 MBA，花了两年多的时间终于完成学业后，我又立即申请去纽约州立

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

石溪大学（Stony Brook University）攻读经济学博士学位，不久我得到了哥伦比亚大学期货市场研究中心（Center for the Study of Futures Markets）的论文奖学金。我博士论文的方向是研究技术交易对期货价格波动的影响。

读博期间，我就在一家文科学院任教经济学和金融学。获得博士学位后，我担任了纽约圣约翰大学（St. John's University）商学院的经济金融学系助理教授。按照程序，累积 7 年教学资历就可以申请终身教职。因为来圣约翰之前，我已有读博时的两年教课经验，这就意味着我只再需要 5 年，就能得到这个晋升和荣誉了。但是，事情不会都想当然地顺理成章。我很快发现，“政治手段”在学术领域也扮演着巨大的角色，尽管很大程度上这个角色是负面的。可我实在学不会“运作”这个潜规则，我的脑子也没那么灵活，心底里又不愿随波逐流，人云亦云，也就导致我日后在学术上的屡遭挫折，倍感失望。

圣约翰大学的最初几年，我的研究重点是我最熟悉的期货市场。我积极参与 CBOT（芝加哥期货交易所）研讨会，并开始写作我的第一本书《期货和期权契约：理论与实践》（Futures and Options Contracting：Theory and Practice）。除了教学，我一门心思用在这本书上，几乎没有任何闲暇时间。我和学校的同事们也不怎么来往，主要是因为我和他们几乎没有共同的研究兴趣。当时，“金融衍生品”（derivatives）这个概念还没有得到普遍认可。我喜欢和我以前做期货交易的同事聚在一起；后来，随着我的研究兴趣延伸到 OTC 市场（over-the-counter-market，场外市场）的衍生品交易，我又和银行界的人来往居多。

我总是不可思议，为什么整个 20 世纪 80 年代，商学院不重视“金融衍生品”？我在系里的大会小会上，经常对这个疑问直言不讳。但是我的观点总是得不到大家的应和。我曾申请开设一门关于期货和期权的课程，但是课程委员会以缺乏“必要的价值”为由而予以驳回。

时间过得很快，我一下就在圣约翰大学呆满五年，到我该获得学校的终身教职的时候了，然而，系里人事委员会明显不认为我是值得

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

留下来的人才。结果，在决定我去留的投票中，赞成票和反对票竟打成了平手。所幸的是，商学院的教务长约翰·埃里克森（John C. Alexion）意识到金融衍生品的越来越重要，也相信我的研究有价值，于是他出手“挽救”了我。约翰不仅帮助我通过了学院人事委员会的终身聘任程序，又最终帮我去疏通了大学的人事委员会，当然能让我在系里争得这终身的一席之位，真是像打一场攻坚战。我记得一位担任大学人事委员的同事曾明确跟我说，我的终身教职申请没有一点机会，因为我研究的擅长是金融衍生品，而除了我以外的教职人员普遍认定，衍生交易“最多不过是金融领域昙花一现的时髦花样”。

几乎从一开始进入金融学术界，我就同时兼职金融实业的咨询工作，而且我所咨询的工作内容都与金融衍生品有关。我的第一个咨询工作是与基德尔·皮博迪（Kidder Peabody）合作，内容涉及股价指数期货的定价。这项工作我们一起合作了有四年多。后我开始为大通银行的互换交易（swap）担任顾问。几年后，这个工作让我认识了鲍伯·施瓦茨（Bob Schwartz）。后来，我开始在第一波士顿银行（First Boston Corporation）担任顾问，工作内容也是OTC市场的金融衍生品交易。

我在大通银行和第一波士顿银行的顾问工作期间，使我切身感觉到金融界正在发生根本性的变化——金融创新，特别是金融衍生品，在这个快速转型过程中所扮演的重要角色。实际上，正是我在华尔街的亲身体验和所见所闻，也使我清醒地认识到，商学院的授课内容已与金融现实的发展越来越脱离。

1987年，MBA学生肯·开普勒（Ken Kapner）找我做他的硕士论文指导教授。他要写的是有关互换交易的论文。我了解当时很缺乏互换交易这方面的出版资料，于是我跟他交流了意见，答应指导他论文写作的条件是，等他完成论文答辩后，我们能根据这篇论文合作写成一本有关互换交易的专著。1990年，我们的这本书出版了，书名是《了解互换交易金融学》（Understanding Swap Finance），它成为该领域的第一本专著，受到了金融界的广泛关注。后来我们又把这本书扩充

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

了一些实操性的内容，并把书名改为《互换交易手册》（The Swaps Handbook）再版。

与此同时，我读了约翰·芬尼迪（John Finnerty）的一篇文章，题目是："公司财务中的金融工程"（Financial Engineering in Corporate Finance）。我的第一直觉是，他给出了能够概括金融行业当下变化的准确命名，我很认同这个命名。于是，我去找维普尔·班塞尔（Vipul Bansal），他是我们系里的一位助理教授，也是为数不多的几位察觉到金融领域正在悄然革新的学人之一。我们达成了合作意向，共同编写我在开篇就提到的那本书，也由此促成了 IAFE（国际金融工程协会）的建立。

IAFE 和 MSFE

我在华尔街的那段经历，让我具备了那些守在象牙塔中的金融学教师所没有的洞察力和敏锐度。在华尔街，我遇到很多顶尖的金融工程师，他们都是从其他领域转入金融界，他们当中有物理学家、数学家、电机工程师、天文物理学家以及其他领域的"怪胎"，至少华尔街的老前辈是这么看待他们的，他们大部分都是从事金融衍生品。

通过 IAFE（国际金融工程协会），我发现我在笃信的路上并不孤单，我所笃信的就是大部分学术界人士都忽略的金融变革。有些其他大学的教授们也跟我一样，都对过时的课程深感失望。他们加盟 IAFE，也是为了分享大家对金融工程理论和实践的共识。在 IAFE 成立之前，我就认识的安东尼·赫伯斯特（Anthony Herbst）和艾伦·塔克（Alan Tucker），他们自愿承担了 IAFE 旗舰刊物——《金融工程杂志》（Journal Of Financial Engineering）的编辑工作。后来，该刊与《金融衍生品杂志》（Journal of Derivatives）合并了。

20 世纪 90 年代初，IAFE 为金融工程学位设置了一套标准课程。我竟花了两年时间，试图说服我所在系的教员认识到，金融学已发展成一门全新的学科，需要重新设立学位规划；在教务长的支持和鼓励

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

下，我花了一年的工夫，来为金融工程学硕士学位设计课程和教学大纲。但不幸的是，我没能在系里赢得足够的赞成票，来实施这个教学项目。正好这时，莫斯科物理技术学院（Moscow Institute of Physics and Technology）邀请我担任一个学期的客座教授，我做出了接受的决定。在那里，我给他们的相关教师讲授金融学。当时，前苏联正处于冷战后的改革与调整；这个工作也让我有机会接触到了世界上最好的工程学教师。

1993 年，纽约理工大学（Polytechnic University）的校长乔治·布葛里耶瑞罗（George Bugliarello）找到我，说他正在需要一个新课程，能让纽约理工大学的传统工程学课程与金融学革新结合起来。当时，纽约理工大学的很多工程学毕业生服务于金融界，他们多是做与电脑编程和 IT 相关领域的技术支持工作。乔治的抱负很大，我们一拍即合。1994 年，我们就斯隆基金会（Sloan Foundation）的一项补助金计划展开合作，即斯隆基金会拨款 200 万美元给纽约理工大学，实施了金融工程硕士学位（Master of Science in Financial Engineering ，MSFE）项目，终于首开这一领域先河。

乔治聘我为纽约理工大学的金融工程客座教授；我可以自豪地相信，我是全世界第一个拥有这一“头衔”的人。为了这项合作计划，我除了要向我所在的圣约翰大学申请停职两年。还解决几个难题：第一，我设计的课程不仅要符合 IAFE 标准模型，还要能充分调动纽约理工大学的现有师资力量。第二，这项计划还要得到院系和教师的认可。第三，我当初我并没有料到，MSFE 学位和相关课程设置必须要得到纽约的教育管理部门（NYS）批准方可实施。尽管这让事情变得复杂了，但我们还是 1995 年拿到的“准生证”。安德鲁·卡洛泰（Andrew Kalotay）也加入纽约理工大学，担任我们这项计划的第一位首席执行官，负责相关的教学管理和师资配备工作。

两年后，正值我们培养的第一届 MSFE 学生毕业，我又回到了圣约翰大学。后来，我们开创的这个 MSFE 项目，成为了纽约理工大学规模最大的专业，也成为是全世界最好的 MSFE 摇篮。

我担任 IAFE 首席执行官的几年间，在我的不断鼓励和促进下，其

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

他大学也有很多陆续开展类似的教学项目。毫无疑问，这几年是我专业生涯收获最丰的时期，也让我有机会接触到金融工程学领域中贡献最大的领袖人物和理论奠定者。他们有：罗伯特·莫顿（Robert Merton）、梅隆·休斯（Myron Scholes）、约翰·胡尔（John Hull）、伊曼纽尔·德曼（Emanuel Derman）、莫顿·米勒（Merton Miller）、弗朗哥·莫迪里阿尼（Franco Modigliani）、史蒂夫·罗斯（Steve Ross）、哈里·马科维茨（Harry Markowitz）、马克·鲁宾斯坦（Mark Rubinstein）……

他们中的很多人都是詹姆斯·毕克斯勒（James Bicksler）介绍我认识的。詹姆斯是 IAFE 的幕后功臣之一。记得 IAFE 刚成立不久，IAFE 的董事会投票通过邀请费雪·布莱克（Fischer Black）担任 IAFE 的资深研究员（Senior Fellow）。詹姆士认识费雪，就为我安排了在高盛费雪的办公室会面的一个机会。虽然我代表董事会向费雪提出邀请，当时被他拒绝了。但很快，他就开始参加 IAFE 的会议，显然是想看看我们到底在做什么。1994 年，IAFE 的管理委员会投票选举费雪为 1994 年的 IAFE/SunGuard 年度最佳金融工程师（Financial Engineer of the Year，简称 FEOY）。这也是这项年度奖项颁发的第二年。费雪被这个奖项感动了，特意询问资深研究员的邀请是否还有效。当然有效，然而不幸的是，费雪于次年去世了。当 IAFE 以费雪的名义成立基金会时，他的兄弟说道：“费雪生平得到的所有奖项中，他最引以为自豪的，就是 1994 年的 FEOY 奖，因为这是他的同行颁发给他的。”

通过与这些行业里顶尖杰出人物的接触，也让我大开了眼界，不光是他们的金融专业的高深见解，更重要的是，他们教我用不同的方法和不同的视角来思考人生的问题。

最后，我还想提一段我的重要经历。1999 年，我受邀拜访大卫·柯瑞尔（David Krell），他和盖瑞·凯兹（Gary Katz）合作了很长时间，一直致力于建立一个全新的基于电脑屏幕的期权电子交易所。后来，这项计划得到了由威廉·波特（William Porter）组织的创业资本家团体的赞助。2000 年 5 月，终于使得美国期权市场的第一家全电子化交易的期权交易所——国际证券交易所（International Securities Ex-

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

change, Inc., ISE）正式成立，而我有幸成为这家交易所的董事会成员之一。ISE 完全革新了交易所的证券期权交易方法，我非常钦佩大卫和盖瑞的眼光，他们称得上金融工程“跳出思维禁锢”的创新典范。

2000 年，我从学术领域隐退，把全部精力都放了在我的咨询公司上，但我仍然坚持向并永远要向金融工程领域的杰出人物学习，无论他们是前辈还是后生。我只能渴望前方等待着我们的新挑战。

约翰·马歇尔（John F Marshall）

一家金融工程与衍生品交易咨询公司的资深主要合伙人（Marshall, Tucker & Associates, LLC）。马歇尔博士是国际证券交易所（International Securities Exchange）的创办董事，目前是该机构的副主席，他也是某创业资本公司的首席执行官（Port Jefferson Capital I, LLC）。马歇尔博士写了几本有关金融产品、市场与分析方法的书籍，包括：《期货与期权契约》（Futures and Option Contracting, South-Western）、《投资银行与经纪业务》（Investment Banking & Brokerage, McGraw-Hill）、《浅谈互换交易》（Understanding Swaps, Wiley）、《金融工程：金融创新完全指南》（Financial Engineering: A Complete Guide to Financial Innovation, Simon & Schuster）。另外，他也在专业期刊上发表过好几十篇论文。马歇尔博士曾经任职于圣约翰大学托宾商学院（Tobin Graduate School of Business of St. John's University）。1991 年到 1998 年，马歇尔博士担任国际金融工程协会（IAFE）执行董事。1994 年到 1996 年，马歇尔博士担任纽约理工大学（Polytechnic University）金融工程学客座教授。马歇尔博士目前是沃顿认证规划“证券交易商国家协会”（NASD）学院的教员。他于 1973 年取得福特汉姆大学生物/化学的学士学位，1977 年取得圣约翰大学金融 MBA 学位，1978 年取得纽约州立大学数量经济学硕士学位，1982 年取得纽约大学石溪分校金融经济学博士学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

彼得·杰克尔

资本市场风险咨询公司总裁

我成为金融工程师非常偶然，在某种程度上，是因为迫于生计考虑，才中止了我热爱的物理学研究。

游历英伦 勇闯牛津

1992 年春末，我在德国取得了物理学学士学位。我接下来的计划是用整个夏天，来游历英伦。我拜访了很多城市、教堂、剧院、校园、森林、湖泊、博物馆，到过的地方我已数不清了。

当然牛津是我的主要目的地之一。记得我一进牛津，我就来到理论物理学院。当时我可真是初生牛犊不怕虎，竟直接跑去向系主任问好。然而，英国绅士就是英国绅士，他并没有对我这个有些冒失之举表露出一丝烦扰，竟然停下手中的工作，与我交谈了好几分钟，问我以前做过哪方面的研究，对哪类研究有兴趣，也跟我介绍系里面的一些研究进展，并向我推荐汤姆·穆林博士（Dr. Tom Mullin），说他正领导一个团队，在行星、海洋和大气物理学部门进行非线性动态和分支理论的研究。我从来就不是一个腼腆的人，出了系主任的办公室，我就直接跑过去敲汤姆·穆林博士的门。非常幸运，他刚好在办公室，并且邀我进去谈。我们非常愉快地聊了一会儿，最后，他欣然答应做我的博士指导，但前提是我要自己去寻找研究经费。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

学术生涯　攀登高峰

回德国，我花了几个月时间通过各种途径终于申请到一些奖学金。1993 年 2 月我到达牛津，开始了我在牛津的学术生涯。

接下来两年，我一直在进行紧张的研究工作。到 1995 年春，我的论文已经写了一半，并且要在这一年的第三学期结束时提交论文。之后，我打算继续进行博士后的研究，同样我要面临寻找赞助资金。通过我的博士指导老师汤姆·穆林（Tom Mullin）的关系，我获得欧洲联盟研究核熔化特殊计划的博士后机会：在欧洲核熔研究中心（Joint European Torus）工作。

我的工作是分析从持续进行的等离子体融合试验中得到的资料，寻找真正随机或显著低维混沌行为的特征，从而研制出混沌控制（Chaos Control）的新技术。我的研究工作进行得很顺利，然而，时间过得很快，我博士后研究进程过半时，我突然问自己：这个项目完成以后我接下来该做什么？在我的学术圈子中，经常会看到很多杰出的科学家和研究者，不得不中止手中的研究项目，有的是为寻找赞助资金，有的是必须申请合同延期。不能否认，**当选择攀登科学这座学术高峰时，你的研究领域越高尖，你不仅是学术上的风险越来越大，你发现你留给自己人生掉头转身的余地也越来越小，真是往往会有一种高处不胜寒的感觉。**而且很遗憾，当时国家能提供给尖端科研的职位比例显然不尽合理。

总之，我已经厌倦这种自谋生路式的学术生涯，所以我不打算再申请什么可能的研究计划，也不为得到政府的科研补贴和其他什么机构的赞助经费而绞尽脑汁地拿出漂亮的计划方案。尽管我也非常热爱自己研究的领域，可是，任何时候人的生存都是第一位。

从长计议　果断转轨

然而，尽管我在科学研究领域已经登上了高峰，可是从我这些年

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

接受的教育和学术研究中，我发现我学到或掌握的学识和技巧中，唯一能转换为其他技能的就是电脑应用。因为受限于电脑技术的发展，电脑应用还没有普及。所以我联系了专门招聘计算机应用人才的猎头公司。然而他们看过我的简历后，建议我去伦敦的投资银行面试。当时我还有些纳闷，后来才知道，金融界正在建立一支来自科学界的专家队伍。

第一次面试在1996年底，当时我不知道我面试的公司究竟是干什么的，也不知道面试的内容会是什么。尽管我的数学水平也不错，但我不懂随机微积分，也不懂金融衍生品和期权都是什么。这次面试长达5小时，到最后我已筋疲力尽，但我发现我的脑子有一种异常的兴奋。记得面试的问题，从门萨类型（Mensa style）难题的递归算法设计，到数学的每个领域，尤其是数值分析。数值分析是我稍微懂一些的领域，这是我在大学主修物理时的必修科目，也是我后来博士研究中一个重要的数学工具。

我很喜欢这些给我做面试的人，觉得他们都很朝气蓬勃，热情饱满，甚至干劲冲天。我特别欣赏他们那种对自己工作的热爱、投入甚至迷恋，虽然我当时并不十分清楚他们到底在做什么。直白地讲，我当时就像一条鲨鱼，尝到了血腥味，清楚自己的捕食目标在哪儿。这不正是我人生所要追求的感觉吗？我隐约感觉到身体里正在酝酿着一股能量和冲动，而且我发现了可以释放的地方。我感觉到一个适合我的工作机会已经触手可及，我已站到通往成功之路的入口，而且我预感到在这条通往成功的道路上我会一路走下去。

当然，我没有得到第一次面试的工作，虽然他们邀我参加第二轮面谈，这次长达6小时。可是，我没有因此变得消沉——刚好相反。我又参加了好几家金融单位的面试，我把每次面试都当做免费的培训，我也慢慢对这些公司的工作内容有了进一步的认识，可以说，每一次面试的失败都是为了下一次面试的成功。

其实并没有等多久，1997年初，我收到第一份工作录用通知书。这是一家商品交易的投资团队。他们很热衷于所有种类的时间序列分

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

析与模式辨识方法。但当时他们给我的待遇对我并没吸引力。几乎与此同时，我和刚刚加入日兴证券（Nikko Securities）欧洲公司的亨利克·纽豪斯（Henrik Neuhaus）有几次会面。他正组建一支风险管理团队，任务是市场风险咨询和模型设计。他已经有一位精于数量分析的高手，但他迫切需要有人能协助建立一些风险管理分析的程序设计。这正是适合我的角色。我接受了在金融领域的第一份工作，成了日兴证券金融工程师队伍中的一员。

我的金融工程师生涯并不是一路坦途，也经历了一些小的波折。从日兴证券到西敏寺银行，又从西敏寺银行到苏格兰皇家银行，再从苏格兰皇家银行到德国商业银行，又从德国商业银行到荷兰银行……有的是因为部门撤销导致的裁员，有的是因为银行间的并购；有的是因为企业文化的冲突；有的是因为研究策略的不能谋合……但我不认为这是多大的不幸，其实每一次工作单位的变动，在很大程度上都有助于我能力的提高。因为我总是带着一些经验的总结积累，去迎接新的挑战，去朝向更高的目标推进。毫不夸张地说，现在就靠我工作中积累的经验，我已经能凭直觉判断哪些金融运作的想法可行，哪些想法可能会失败。在金融市场中，如同其他领域一样，经验也是必不可少的。

彼得·杰克尔（Peter Jackel）

1995年取得牛津大学物理学博士。1997年，加入日兴证券（Nikko Securities），1998年加入国民西敏寺银行（NatWest），随后被苏格兰皇家银行集团（Royal Bank of Scotland Group）购并。2000年，他加入德国商业银行证券（Commerzbank Securities）的产品开发部门，在2003年晋升为主管。2004年9月以来，他担任荷兰银行（ABN AMRO）的信用、混合、商品与通货膨胀金融衍生品分析全球主管。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

莱丝丽·拉尔

资本市场风险咨询公司总裁

我在纽约曼哈顿这个全球金融中心出生，也在这儿长大。不过，我通往华尔街的职业生涯，并不是一帆风顺。

有数学天分的小女孩

我的家庭在曼哈顿算是有根基的。不仅是我，我的父母也都生于长于这片土地，而且他们这辈子几乎都没有去其他地方生活过。我父亲是牙医，他的诊所就开在华尔街。要是我和华尔街命中有缘，那么这可能就是缘起。我父亲还有个统计学的第二硕士学位，表明我的数学天分是有根源的。我的母亲在大学主修音乐，不过我出生之后，她就变成全职太太。

上小学之前，我就已经具备一定的数学知识与阅读能力，所以老师让我直接跳到二年级上课。在整个小学期间我一直都着迷数学。连我自己都有些奇怪，为什么会有这么强的数学接受能力。

13 岁的时候我就可以担任高中学生的数学指导，还帮助过一位女生准备社区大学的 SAT 数学考试。

上了高中，我发现自己更加擅长数学与自然科学。我的这个特长深得我高中数学老师莱农（Lannon）的赞赏。可以说正是由于他的教导与鼓励，促使我最终踏上金融工程师之路。所以 35 年之后，我的《对冲基金风险透明度：揭开复杂而具有争议的谜题》（Hedge Fund

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Risk Transparency: Unraveling the Complex and Controversial Debate）一书扉页上我所题献给的人就是他。

大学中的异类女性

上大学时，我选择了麻省理工学院（MIT），也许我潜意识里的原因，是怕主修数学的女生在其他学校会被看成异类，我确信在 MIT 会好些。即使我们那一届的 1000 个新生中，只有 50 来位女生。很显然，我们无法否认自己是混在男人堆里的异类女性。不过，我热爱 MIT 的一切。现在回头来看，证明我的选择是完全正确的。

当时我给自己规划的职业目标是电子工程师，所以一上大学我就把选课范围定在电子工程系，我首先选了“计算机编程语言”，这是电子工程系的必修课，也属于 MIT 的计算机基础课。我发现我很喜欢这门课程。但是接下来我选的集成电路、电子学及电机工程方面的课程，实在使我没有兴趣学进去，一下子我对电子工程的热忱消失得无影无踪。

好在 MIT 是个开明的学校，它允许学生申请为自己量身订制的个性化课程。于是，我索性按照我喜欢的计算机语言与程序设计系列，给自己创建了一套能获得计算机科学学位的课程。很快我发现自己的选择有多么英明的，因为不仅是我喜欢上这些课，而且还能现学现卖，在大二的暑假，我就能任职通用电器公司，运用所学的 BASIC 语言为他们编写程序。

就在我获得科学硕士的那一年，第一个无偏好期权定价模型诞生了，并且在 MIT 商学院做了研讨论证。但当时的我对这些还全然不知，因为我的硕士研究领域不在这方面。记得我的硕士论文是建立一套人力资源的测评模型，当时这个模型还被应用于塔夫斯新英格兰医疗中心（Tufts New England Medical Center）录用实习医生的筛选。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

找工作跟着感觉走

现在回想我大学毕业找工作的经历，至今都还很诧异，竟会有那么多的偶然。其实那时的我，对自己想干什么想到哪里工作，几乎没有一点概念，更谈不上深思熟虑，也没有充分准备。我当时真是守株待兔，坐等着那些校园里的招聘。我没有把那些用人单位的优缺点列出来进行比较；我也没有到哪家给我发了录用通知的公司进行实地走访。我没用上任何一点我现在经常建议别人使用的技巧。我只是一切跟着感觉走。

记得当我接受德州仪器（Texas Instruments）面谈时，我了解到该公司当时的管理层一律是男性，而且所有女性都只是文秘勤杂之类的一般员工。他们面试时竟然问到我在餐厅里我会跟哪些人坐在一起，显然，他们是告诫，我所应聘的职位要求我不能跟那些文秘勤杂混在一起。当时这个问题让我感觉有些怪怪的，不过我的回答是：我会跟能成为我朋友的人坐在一起。所以当他们决定聘用我时，我的直觉让我说了声："谢谢，不必了。"

我最后选择了花旗银行的工作，而不是那些听起来与我专业对口的科技公司，是因为我热爱金融或数学吗？不是，我的理由能你让咋舌！就是因为花旗银行决定录用我的电报，是我生平收到的第一封电报。虽然事实证明我的选择是正确的，但那不是我英明，而真是幸运之神对一个感性女人的眷顾，尽管我的学业和职业都是在一个男人充分竞争的理性世界里！

在花旗的 19 年

1972 年，我加入花旗。那时候，整个银行包括全球分支机构仅有两位女性副总裁。但是她们却进不了副总专用餐厅用餐，并不是因有什么明文禁忌所限，而是因为副总专用餐厅仍然没有女洗手间。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我在花旗一开始的工作并不是做金融工程师，也不是存贷业务人员，而是从公司银行（corporate bank）部的行政文员做起，一直到做一家大型分行的行政主管。

入花旗五年后，我才被调往具体的运营部门。从负责与华尔街方面的银行相关业务如股票保管（stock vault）、日间透支（daylight overdraft），到股票转让与企业信托，再到全球投资部门做美国信托凭证和贵金属交易。虽然我做的并不是具有高风险高回报的业务，但我还是很高兴能从行政工作转轨到业务上来。不料 1981 年底，投资银行部的负责人请我做他们的行政主管。我当然不愿意再回到行政事务中。但是他给我开了个优惠条件，就是一年后我可以自行组建自己的业务，更难得的是，我的这位新老板还愿意帮我一把，他亲自教我如何从事交易。记得，我当时在做部门季度总结报告时，完全不知道如何编写“交易策略”这一章节，竟然在预留的空白上只大大地写下了四个字——“买低卖高”。

就在我交易技巧的学习刚有些入门的时候，命运之神再次降临，在我人生之路上，用力把我朝前推了一把。1983 年，芝加哥商品交易所（CBOT）的债券期货期权开始挂牌交易，我被任命为这种金融衍生品的交易员。给我的理由竟是：“你虽然不懂交易，但你是 MIT 毕业的，也许你至少能搞得懂期权是怎么回事。”

于是我就这么开始了负责建构与交易期权（proprietary option）的工作。其实，当时根本谈不上市场效率，因为受限于电脑技术的发展，我们还没有配备台式电脑。我们采用门罗（Monroe）计算器给期权定价，尽管我们知道这种计算的结果不会准确。

在这个交易场不仅是交易员以男性为主，而且行事风格也绝对是爷们味儿。幸运的是，我在 MIT 受熏的就是以男性为主的校园文化，这可大大有助于我对付交易场内的那些男性对手。记得我在 MIT 每个月会收到 8 本《花花公子》杂志，我不知道邮局投递员会怎么想我，但我可帮了这些杂志主人的大忙，他们当然都是些男性同学，要是杂志直接寄到他们宿舍或邮箱，肯定会被偷走。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

所以，我明白如果这些交易场内的男同学们知道交易来自一个大公司，或者他们认为这些交易就像企业并购一样“性感”，那好的机会一定早就被他们“偷”走了。于是，我首先是建立专家团队，设计一套上限选择定价模型，这套模型提供了两组比照参数，比我们银行内部和其他竞争对手的上限期权定价模型更为复杂，但却方便我们在交易中进行有效的风险预测和防范。

事实上，正是这套投资组合风险模型，使我们有幸躲过了 1987 年的大崩盘。因为当时按照我们的期权定价模型显示出偏空结构（structurally short）。

自办咨询公司

我的交易经验使我非常重视模型的风险预测。很多情况下，模型提供的价格都是能很好地指示买卖的决策。

1990 年，我生了孩子后，就离开花旗银行，开办了自己的资本市场风险咨询公司。1994 年，公司改名为“资本市场风险咨询公司”（Capital Markets Risk Advisors），公司的核心业务就是提供衍生品交易的咨询服务，我们的注意力主要放在买方市场（buy side）和对冲基金方面。

经营自己公司的这十几年，是我职业生涯的顶峰。我喜欢做可以自己全权负责的事，哪怕事情做砸了，我不会责骂别人，也不会被别人责骂。自己开公司还有个好处，可以自由选择自己感兴趣的项目，如果没兴趣不做好了。还有啊，我再也不用看老板的脸色行事，我想上班的时候才去上班。最重要的是，我可以和家人待在一起的时间多了。比如像孩子学校组织家长一起参加的活动我从来没有落下。

当然，开自己的公司与在大公司里工作有显著的差异。比如当你的电话失灵，网络瘫痪，可享受不到大公司里的行政后勤和网络维护这样的部门来支持你。所以，自己开公司享受的只能是自由，而不是更清闲，相反可能会更忙。其实，我是一个喜欢繁忙而充实的人。现

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在，除了我自己公司的业务外，我经常参加慈善活动与社区服务；还在一些社团组织中担任职务；组织了很多公益项目和赞助活动。我觉得有一句格言说得很有道理：

“如果你想办妥某事，请找一位繁忙的女人。”

总结我如何变成一位金融工程师，我真的不能确定一个人是否能够“变成”金融工程师，因为我认为自己“天生”就是金融工程师。对我来说，金融工程师的最大特点就是，当他们看到数学公式时，从来不会眼神呆滞。对金融工程师来说，一个漂亮的数学公式，就像一段精彩的文字一样，会深深打动他们；换言之，当面对某个打动你的事情时，你可说出一段精彩的文字来抒怀，金融工程师则可以设计出一个漂亮的数学公式来表达。记住，金融工程师绝不是“书呆子”(nerd)。

莱丝丽·拉尔（Leslie Rahl）

资本市场风险咨询公司（Capitl Market Risk Advisors，Inc 简称 CMRA）的创始人与总经理。CMRA 是著名的金融咨询公司，专精于风险管理、对冲基金、财务犯罪与金融衍生品。CMRA 与其前身在对冲基金、金融衍生品、结构性证券和风险管理等方面有重大的贡献。拉尔在金融市场已经有 35 年的服务经验。她曾在花旗银行工作 19 年，其中 9 年担任花旗银行北美的金融衍生品部门主管。1983 年，当时她担任自营期权套利投资组合主管，开始上限期权与下限期权的交易，也是最早开发互换交易业务的先驱。拉尔在 1997 年被《欧洲钱杂志》（Euromoney）推选为金融界 50 位顶尖女性之一，《风险杂志》（Risk）的 10 周年与 15 周年纪念刊物也曾经介绍她。她也被列入《风险杂志》的“Who's Who in Derivatives”，《财富杂志》曾经在“On the Rise”介绍她的生平，《机构投资人杂志》（Institutional Investor's）也在“The Next Generation of Financial Leaders”介绍她。拉尔是房利美（Fannie Mac）

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

与国际金融工程协会（IAFE）的董事。她是纽约州共同退休基金咨询委员会（管理资产1150亿美元）的成员，也是替代投资管理协会（AIMA）对冲基金委员会的成员。她是高潮女性基金会（High Water Women Foundation）的共同创始人之一，对冲基金100位女性的成员之一。拉尔的著作有《对冲基金透明：解开复杂与具有争议性的问题》（Hedge Fund Transparency：Unraveling the Complex and Controversial Debate，Risk Books），主编《风险预算：一种投资新方法》（Risk Budgeting a New Approach to Investing，Risk Books）。她的论文刊载于很多杂志。拉尔于1971年取得麻省理工学院计算机学士，1972年取得麻省理工学院斯隆学院MBA。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

奈尔·克莱斯

SAC 资本管理公司数量策略部门主管

我的金融生涯始于我离开哈佛大学数学系的博士后职务，随后我在纽约的摩根斯坦利机构股票部门（Morgan Stanley Institutional Equity Division）从事数量研究。转往华尔街时，我的学术生涯正值得意之时。我很幸运有非常好的学术地位，而且积极地从事一些有趣的研究计划。之所以离开学术界，是与我所乐于解决的问题类型有关，还有一个对自己人生的疑问：我是否想献身于解决纯粹的数学课题。

人生的很多层面，当我们由内部观察时，其结果往往不同于由外部观察得到的结果。对于我的数学研究来说尤其如此。表面上看起来，取得数学博士学位，并在哈佛大学进行研究，似乎意味着我要献身于这个学科。事实是，我的兴趣与热爱程度与很多数学家相形见绌。我喜欢数学，而且也很认真做研究，但我始终不确定我是否可以用一生的时间研究数学。我的问题在于我对这个人生大计划不感兴趣。

进入研究所的第一年，我读了大卫·希伯特（David Hilbert）的传记，他是 20 世纪初最杰出的数学家之一。据说，有人问希伯特，如果有一天早晨醒过来，发现自己到了 500 年之后的未来世界，他想做的第一件事情是什么。希伯特表示，他会立刻跑到最近的数学系，请问黎曼假设（Riemann Hypothesis）——一个直到现在还没有解决的重大数学难题——是否得以解决。对于我来说，这就是你想要一辈子研究数学，所必须拥有的数学兴趣水平。你必须深爱这个学科！

既然如此，为何要研究数学呢？答案是：研究如何解决数学问题

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

很有趣，如果你能够以此为生，何乐而不为？希伯特本人曾经评价数学问题的重要性，并在 1900 年的国际数学家大会（International Congress of Mathematicians）发表著名的演说：

“数学问题必须足够困难才能吸引我们，但又不可以完全不能解决，这会让我们倍感受挫。对于我们来说，这些问题就如同迷魂阵中的路标，指向隐藏在道路尽头的真理，最终将成为我们饱尝成功果实的回忆。”

换言之，我们处理的问题，必须具备解题的乐趣，但也必须有解开的可能性——难，而不至于太难——问题应该能告诉我们数学的深一层含意。大问题在某种程度上具备解题乐趣，因为它们关联到更广的数学——数学的首字母是 M。对于我来说，问题是：

我是否在乎将我的余生都用于研究数学，或者是否还有更适合我的选择？

这一切让我想起一本著名的小说，赫尔曼·赫塞（Hermann Hesse）的《玻璃珠游戏》（The Glass Bead Game）。

玻璃珠游戏

所以，为什么不研究数学？理由之一，数学研究与世界其他部分缺乏关联。《玻璃珠游戏》是我的数学家朋友们最喜欢的小说。这个故事发生在未来，当时当地的知识分子过着僧侣般的生活，与世隔绝。他们从事一种复杂而费神的游戏——玻璃珠游戏——每个人都努力精通这项游戏。这本小说之所以迷人，在于它从来没有详细描述这场游戏，而是透过控制一些看似无关的关系，拐弯抹角地谈论这场游戏，让我引用其中一段文字：

举例来说，一个游戏可能起始于某个天文结构，或是巴赫（Bach）赋格曲的某个主旋律，或是取自莱布尼兹或《奥义书》（Upanishad）的一个句子；然后，根据这个主题，凭着参与游戏

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

者个人的意图与才华，可以进一步探索以及详细说明最初的主题，或通过间接关系的概念丰富其表现。初学者知道如何利用游戏符号，在某古典音乐乐章与某法律或自然定律之间建立相关性。游戏的专家级或大师级高手，可以把最初主题随意编织为不受限制的组合。

想成为游戏的大师级高手，必须全心投入。对圈内成员来说，这场游戏代表了生活的全部。一方面，这场游戏很抽象，但另一方面，又与世界保持紧密关联。在圈内，人们的追求至高无上，但在游戏中得到的成就，对于改善世界却没有任何影响。最后，游戏已经变得非常抽象，甚至达到不能再玩的境界——变成一场纯粹的精神游戏。虽然已经与世界的其余部分失去关联，但对于圈内人来说，这场游戏代表全世界最重要的一切。每一次努力都只是为了获得最高荣誉，成为 Magister Ludi——也就是“游戏大师”的拉丁名称。这本小说是描述某位 Magister Ludi 一生的故事，他最终脱离了这个圈子，因为他想与“现实世界”保持更紧密的关联。

我想，任何研究过纯数学的人，都能体会《玻璃珠游戏》。听这个故事，很难想象赫塞没有描述数学研究。虽然非常抽象，而且在从事外在世界的纯粹数学研究时，这种追求是绝对重要的。举例来说，本人博士论文最开头的一句话：

“一个未分支的 p-adic 群，是在 p-adic 体 k 上的线性代数群，个体 k 是定义在 k 上的 Borel 子群，而且在一个未分支的 k 延伸上做分离。”

当我写下这段话时，看起来非常合情理，因为我已经花费好多年把这些结果整理出来。最重要的是，对于当时的我或熟悉我所学习的数学领域的人来说，这句话非常容易理解。事实上，对于某些人来说，这句话甚至是显而易见的陈述。

言归正传，我不想从事数学研究的另一个原因，是这方面的工作很难做好，而且竞争非常激烈。从外界来看，学术界——研究大部分

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

纯粹数学的场合——看起来或许死气沉沉、甚至令人昏昏欲睡，但对于内部参与者来说，则刚好相反。数学可能与现实世界分离，但数学家彼此之间则不分离。数学领域有自然的等级制度。数学家们普遍从事问题研究。问题有普通问题，也有困难的问题。数学家希望在期刊上发表研究成果。学术期刊有一般期刊，也有核心期刊。数学家都希望在学术界谋取职务。职务有普通职务，也有核心职务。数学家都希望自己比其他数学家更优秀。做数学研究很难，却在外部世界里没有人关心你的地位。

在华尔街，每年红利数字公布、或人事晋升时，人们就想起来他们的地位。在数学领域里，情况也没有什么不同。不管是玩大阴谋还是做小手脚，大家总是会为了地位不择手段。不论是一般闲聊谈到谁得到哪份工作，或谁在哪份期刊上发表论文，或谁的论文问题更重要，都是明显的竞争。

甚至在研究所，我发现每个人都在关注自己的地位。当我在芝加哥大学研究所上研究生一年级时，有两位来自顶尖大学的大学生跑来跟我住在一起，想要了解芝加哥大学数学系的情况。他们两人在高中时代都是数学奥林匹克竞赛的明星。这是我从来没有涉足的高中数学高手（geekdom）领域，我对此有点自卑。我不擅长于这类问题，所以也懒得去尝试。

曾经我有位朋友请我帮她解一道很难的奥林匹克竞赛问题。如果我能够解开问题，就可以得到一顿免费午餐。我的策略很简单：把这个问题交给我的两位室友，很有礼貌地请他们帮我解决。他们说没问题。但是几天之后，他们告诉我他们不会做。我很惊讶，因为他们被公认是最棒的。于是我决定自己试试看。通常情况下，我不可能解开这类问题。我曾经读过理查德·费曼（Richard Feynman）的自传《费曼先生，您一定在开玩笑》（Surely You Must be Joking，Mr. Feynman），书中他讲述他如何通过解决真正困难的积分问题而享有盛名，跟我要解决的问题一样难。他表示，他的名声，主要是因为他知道一些别人不知道的小技巧。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我想，如果我能够解开这个问题，那不是很棒吗？既然他们俩数学高手都解不开，我已经没有压力。我的计划大致上就是尝试费曼的技巧，以及与这个问题有关的技巧。结果，确实有用，正如费曼书中描述的一样。事实上，我觉得很诧异，因为技巧本身实在没有什么了不起。我很高兴获得成功，于是把结果显示给两个室友看，认为他们也会觉得高兴。他们的反应刚好相反。两人面面相觑，摇摇头，告诉我我的做法没意义，也没用。总之，他们不接受我的答案。一天以后，他们跑来找我，带来这个问题的另一个解法，并利用不同的技巧解决问题。最重要的是，我的答案是错的。我的结果是 $\pi/2$，他们的结果是 $-\pi/2$。

解这个题很有趣，毫无疑问竞争有好的一面。可是，一旦我们对于问题的看法发生变化，问题对于我们来说也有不同的重要性。最初，我根本没有解题兴趣。可是，当我知道那两个家伙解决不了，我觉得试试也挺好玩。对那两个家伙来说，他们明显对这个问题只有短暂的兴趣，直到他们说解答不了而我说我可以解答。一旦他们可以找到解答办法，也就肯花时间指出我的答案差了一个负号。

探险家和登山者

我为什么不做数学研究，还有另一个可能的理由：生命短暂，还有很多其他有趣的事情要去完成，并且其他的事情可能更有成就感、更有趣、更适当。

当我还是个学术派数学家时，我慢慢察觉自己可能不会一生都待在数学领域。第一，我并不喜欢与现实世界完全隔离。第二，从事数学研究需要具备一些条件，我觉得我并不适合。我经常告诉别人，伟大的数学家就如同伟大的探险家一样。探险家希望寻找新发现：新贸易路线、新大陆、黄金——冒险去探索未知。他们这么做并不保证能够成功。伟大的探险家的特点是有勇气，以及有发现新东西的无限热情。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

思考一下克里斯托弗·哥伦布。他最大的热情是想找到西进印度的线路。他执着地为他的探险筹集资金，最初向葡萄牙，最后则向西班牙，他用新的贸易航路与国王交易，让国王任命他为他发现的所有新大陆的总督，头衔是“海洋大元帅”（Great Admiral of the Ocean）。经过多次尝试之后，哥伦布终于得到西班牙国王费迪南德（Ferdinand）与皇后伊莎贝拉（Isabella）的资金援助，于1492年出航探索通往印度的西行航线。结果，他发现了美洲。

这一切与数学研究有什么关联？相同的结论是，想要有重大发现，就必须冒险。你必须冒险进入未知领域。事实上，所有的数学研究都是由解答一些尚未解答的问题构成，当然也没有人确定知道这些问题是否可以被解开。某些问题比其他问题更难，估计问题的困难程度，就是观察该问题已经存在多久而没有被人解开，以及有多少伟大数学家曾经尝试而未能成功。

对于我来说，最伟大的数学家都像探险家——他们在研究问题的解决方法，没有人知道这些问题如何解答，他们也承担了一无所获的风险。著名的费马最后定理（Fermat's Last Theorem）就是典型的例子。费马于1637年提出这个著名的定理，每一代伟大的数学家都试图解决这个问题而未能成功，直到安德鲁·威尔斯（Andrew Wiles）于20世纪90年代初才破解，特别是，他花了整整七年的时间单独进行秘密研究。他为什么要这么做？为什么所有数学家都在研究困难问题？考虑他们的风险。就费马最后定理来说，没有人确定知道我们是否能够解开这个问题。最根本的疑问——“问题可以解开吗？”——还没有解决。可是，威尔斯在他的职业生涯中冒了七年的风险，他有预感他能解开。

我不能解释为什么有人愿意冒这种风险，但我可以肯定能够做这件事的人代表了一种个性，我深深敬佩这种个性，但这种个性与我的个性有些差异。对于我来说，能够从事最高级数学研究的人，就必须有能力做威尔斯所做的。换言之，事实不只是威尔斯解开一个难题，他也承担了某种类型的风险。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如果数学家类似于探险家，我不是探险家，那还能是什么呢？我经常告诉朋友，我更像登山者。开始登山之前，我希望先看到峰顶。登山需要冒很大风险——很多人死于山难，但风险不同。数学研究中，你看不到峰顶；事实上，甚至没有峰顶存在。另一方面，人生值得追求的其他目标，深具挑战性，也值得去追求，更像是攀登峰顶。挑战和兴奋发生在寻找如何到达顶峰的时候，而不是不知道顶峰是否在那个地方！

电脑编程

回想当初，我很惊奇自己在研究所没有选择计算机科学，也很惊奇大学毕业之后，为什么没有挑选高科技的工作。念中学的时候，我跟任何我认识的人一样，沉迷于电脑。11 岁的时候，我开始利用家里的电脑 TRS－80 学习编写电脑程序，这台电脑原本是送给我哥哥的礼物。这台电脑搬进屋子刚一会儿，就被我霸占了。我完全沉迷于电脑程序编写。我学习计算机是按照其说明书上的程序范例，输入每个程序，然后一点一点修改这些程序，探索自己应该进行的操作。14 岁时，我拥有一台 Commodore VIC－20，这是最早的彩色电脑。

我跟很多与我同龄的小孩一样，很喜欢玩电动游戏，总希望把所有的时间都用来玩游戏。打从一开始，我之所以喜欢在我哥哥的电脑上学习编写程序，就是想写一套自己的电脑游戏。当我能够熟练运用 BASIC——TRC－80 与 VIC－20 都安装了这种简单的语言——我就开始写游戏软件。一开始我的游戏很糟糕。可是慢慢地我的编程技术越来越好，不断尝试让游戏更快一点，就如同真正的游戏软件一样。

14 岁左右时，我决定尝试编写一套真正的游戏软件。我心中有一个想法：写一套软件，然后找家公司付钱购买。当时，我正在自学汇编语言，这是简单的微处理器语言，可以让我编写出速度远快于用 BASIC 写的程序。现在回想起来，让我印象深刻的是，我对自己的名字能变成印刷体，比我能挣钱更有兴趣。我想这种心态也是我最初想

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

要进入学术圈的理由之一——我喜欢发表自己的研究成果。事实上，我曾经卖了两套 VIC－20 的软件。第一套是利用 BASIC 命令编写的绘图软件，可以绘制线条、圆圈等几何图形。第二套是电脑游戏，叫做 D'Fuse。

编写 D'Fuse 是我第一次与商业世界接触。我希望生产一套成功的商业游戏软件。这意味着这套软件足够好，可以用压缩薄膜包装，卖给成千上万的人，玩起来不会造成系统崩溃或没有任何漏洞（BUG）。为了这个目的，我对每一个细节都精益求精，并且不断请我的朋友过来试玩，让我能找到漏洞，然后修正。我想我从头到尾大概花了六个月，几乎是我整个高中二年级的时间。这是我第一次从事长期计划，而且从开始到结束，我经历了项目完成的全过程。

编写游戏软件时，我完全不知道如何销售，但所有时间我都紧盯着我认为有价值的东西。我非常喜欢编程，即使我没有卖出，那也值得。总之，我自信我的游戏足够好，可以吸引某些人的兴趣。游戏完工后，我立即开始直接行销。我翻阅很多电脑杂志，查找那些销售游戏软件的公司电话号码。我拨电话过去，希望与采购游戏软件的负责人讲话（如果这个人存在的话），然后向他们简单介绍我的游戏。几乎所有公司都给我吃了闭门羹。我当时并不了解，我的电话让很多公司觉得匪夷所思。最后，一个叫 Tymac 的新泽西小公司表示对我的产品有兴趣。

我拜访 Tymac 公司，展示我的游戏，他们同意从我手中买走版权。我们称这套游戏为 D'Fuse，包装背后印制着："D'Fuse：制作人奈尔·克莱斯"，这是我坚持作为交易的一部分。拥有一套印着自己名字的游戏软件，我觉得非常骄傲。最后，这个游戏卖得并不好，原因是一个命运的坎坷。就在我的游戏软件上市的时候，Commondore 推出新型电脑 Commondore64，配备 64K 的内存，以及更棒的显卡。VIC－20 与我的游戏很快就过时了。我从未被打倒过。不管怎么样，当我卖掉游戏之后，我觉得我的工作结束了。我很快继续新的探索。

编写 D'Fuse 是我第一次尝试软件。我喜欢制作游戏，但我发现我

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

真正喜欢的还是在程序设计，于是接下来的夏天，我得到一份教学测试公司的工作，用苹果Ⅱ电脑编程，我赶紧接受。在这份工作中，我拥有自己的办公室、打印机，还有光盘驱动器——现在很难想象，但这两样东西在我编写 D'Fuse 时都没有——我从事的工作也很有趣。我的任务是编写一套系统，能用文字文档读取，然后移除某些字而形成考卷。学生们通过填空进行考试。我的系统必须准备这种考卷，让学生们填入答案，然后由另一套系统提取他们的答案进行评分。由目前的观点来看，这是很基础的东西，但当时并没有说明书介绍在苹果电脑Ⅱ上怎么做。我面临的挑战是让系统运作得很快、容易操作，而且不会死机。

当暑假结束的时候，我已经完成这套测试软件。很令人满意，我完成了工作，而且提交成果。我很感谢老板给我的自由，让我几乎可以按照我认为合适的方法设计软件。总之，这是一个很棒的暑假。我原本有机会可以每个暑假都在这里工作，但在暑假结束时，我跟公司总裁协商的情况不太好。总的来看，我相信这个暑假很成功。我编写的程序运行得很好，但我认为我应该能挣更多钱。我的时薪是 $47.50，我后来发现我每小时至少应该挣 $15。所以，公司总裁问我明年暑假是否还愿意回来时，我表示愿意，但我希望薪水是现在的两倍。

印象中这是除父母之外，第一次有人对我大声吼叫。这次谈话一开始是对我工作结果的夸奖，他们希望我还能继续来工作。我认为，这是正确的——事实上，我对于自己的工作成果觉得很骄傲，可能觉得他们还不清楚这个工作的重要性。可是，当我说出“加倍”这个字眼时，整个谈话的气氛就变了。我已经不记得他具体的言语，但在我记忆中，大致上是说：

> “你这个小东西为什么……即使是 MIT 的毕业生也不值那么多。”

这件事结束了我的教学软件职业。我的父母很诧异我坚持拒绝协

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

商，因此这个工作机会就泡汤了。

次年暑假，通过我父亲的帮忙，我在一家咨询公司找到工作，帮莱德利实验室（Lederle Laboratories）追踪药物试验的临床研究。结果，这份工作的薪水更高，但也很无趣。这份工作中，他们给我一份数据库系统规范，我必须利用一种叫做 DB2 的语言执行程序，几乎没有创新的空间。我与顾问一起工作，不是莱德利实验室的人，但我每天工作得到的薪水是 300 美元。我记得有一次，只是为了打发时间，我建立一个动物研究的测试数据库，把所有动物取名为“可爱小狗狗”、“可爱小猫猫”，因为某个顾问告诉我，实验室很令人沮丧——你能隐约听到动物的哭声和抽泣声。基于某种原因，这个数据库与真正实验数据库搞混了，结果呈送给莱德利实验室的资深工作小组，他们无疑对于这种事情缺乏幽默感。我的老板第二天就找我谈话，非常心烦意乱，给我上了一堂应急的课，教我如何变成熟！

可是，我的薪水怎么样？我每天大概工作 10 小时，所以我工作的报酬大概是我在教学软件公司要求薪水的两倍还翻一番。我如何能甘心我每天付出了劳动，而一个公司不给我 15 美元的薪水，并且那些工作比我获得时薪 30 美元的工作还要有创意、还要独立，质量更好？答案很明显，我得到的薪水并不完全取决于工作的困难程度。即使是当时，我也能够理解这点。我知道自己不清楚每家公司支付薪水的能力、我的工作对他们的重要性，也不知道他们除了让我工作之外的其他选择。我在这两家公司获得的薪水都很合理的。这段经验对我产生深远的影响。我非常怀疑金钱究竟是不是好的衡量标尺。我离开学术界进入华尔街，给我的早期经验带来困扰，因为我怀疑自己走进了以金钱为主要衡量基准的世界。但是我已经提前经历过了。

我进入芝加哥大学，主修数学。关于选择的专业，可能最好的描述方法是“非电脑科学”系。自从 11 岁以来，我几乎每天都在编程，已经有点厌烦电脑，所以当时没兴趣研究任何与电脑有关的科系。事实上，我当时并没有申请加州理工学院或麻省理工学院，对于我的高中背景来说，这些应该是顺其自然的选择。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

上大学的大部分时间里，我没有接触电脑。可是，我的大四学年有点改变。三年级快结束的时候，我旁听神经网络的课程，教授推荐我到费米实验室（Fermi lab）工作，参加一个利用神经网络分析核子碰撞资料的团队。我的工作是编写 Fortran 程序执行神经网络，寻找核反应堆资料的所谓 b－夸克喷流（b-quark jets）。这是我用电脑完成的第四个工作，但这次是帮物理学家工作，他们正在解决一个有趣的问题。我当时并不知道，但这是我在数学领域里所从事最接近数量金融学的工作。

学术界

数学有一种拉你进去的力量。当我解决博士论文的问题时，我对自己在数学领域的未来颇感兴奋。一方面，我在 1992 年冬天完成论文。理论上，我可以在两年内离开芝加哥大学，免除了系里的两年博士计划的复杂安排。我花费 1992～1993 学年的大部分时间，与维克多·金兹伯格（Victor Ginzburg）一起编写一本新书，内容是代数几何学与表述理论（representation theory）的关系——这个计划需要持续很多很多年，而最终成为这个领域里我认为最棒的著作之一。

1993 年秋天，我决定申请学术工作。这是自然的事情。到目前为止，我做得不错，而且还有很多计划正在进行。所以，这是符合逻辑的下一个步骤。结果，我得到一份工作，在 1993 年到 1996 年之间去多伦多大学任教，也有机会在 1994 年到 1995 学年在普林斯顿的高等研究所（Institute of Advanced Study）工作。我很高兴自己得到工作机会，因为多伦多大学有我的研究领域中相当优秀的院系。另外，朗兰兹本人当时也在该研究所。

1993 年夏末，我把所有东西打包塞进汽车，从芝加哥开车到多伦多，展开我的学术生涯。多伦多是一座很漂亮的城市，大学的数学系也很棒，但远离自己的家，我感觉寂寞又无聊。另外，除了与金兹伯格的合作写书计划之外，我没有特别想从事数学研究的动机。我开始

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

考虑其他可能性。这也是我第一次认真思考金融工程师这个职业。在这里我要感谢我的朋友约翰·刘（John Liew），他是我在大学时代认识的，而且研究生时期我们一直保持联络。约翰是天生的金融专家。他在芝加哥大学主修经济学，然后进入商学院取得金融学博士学位。在整个研究生阶段，约翰不断问我为何不做金融。因此，最后在多伦多某个阴冷的冬天，我跑到多伦多大学图书馆借了一本约翰·胡尔（John Hull）的书《期权、期货与其他金融衍生品》（Options，Futures and Other Derivatives）。

如同很多数学家与物理学家一样，我发现布莱克－休斯（Black Scholes）期权定价公式使用的数学很有趣。钻研纯数学多年以后，我开始在全新的领域中重新摸索。这个领域让我开始学习最基本的数学，而不是在尖端领域中越陷越深。我几乎必须从摸索开始，学习机率理论，然后是随机程序的基础，这都是我过去一无所知的东西。更别提我完全不懂金融市场、金融衍生品或任何与金融有关的东西。我很高兴自己从头开始学这么多东西。阅读布莱克－休斯的过程中，我也深深陷入与芝加哥大学的金兹伯格合作写书的计划中。金兹伯格是第一流的数学家与作家，他也是最严格的完美主义者。我们无休止地编写各章节，然后重新编写；每增添一个定理，似乎就有必要编写新章节。这本书的原计划是100页左右的课程教材，结果却变为长期复杂的计划。

在学习布莱克－休斯公式的时候，我对金兹伯格的编书计划也产生越来越严重的挫折感。我需要解脱。我正在学习期权定价，并正在编写有关这个内容的书。为什么我还要这么做？与金兹伯格一起工作的时候，我学会了把极端复杂的概念，做很精简的解释。另外，由于我是从头学习布莱克－休斯模型，我想自己可以从崭新的角度切入。我认为自己只能局限于数学，不打算谈论市场或是我一无所知的事情。

我打算编写期权书籍的想法，大概是发生在我离开多伦多之前，至于真正开始进行这项计划，是我在1995年冬天进入多伦多IAS（高等研究所）时。在多伦多，我继续与金兹伯格一起合作写书——我们

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

给书取名为《表述理论与复杂几何学》（Representation Theory and Complex Geometry）——并进行数学研究，但我也开始着手写期权定价方面的一篇论文。所以，我的金融工程师生涯在1994年的多伦多开始了。

这是我的第一篇论文，我从来没有公开发表过，但曾经刊登在社会科学研究网络（Social Science Research Network，SSRN. com），名为"数量为变数的期权定价公式"（An Option Pricing Formula with Volume as a Variable）。中心思想是布莱克－休斯定价公式是基于期权的完美动态复制伴随基本股票的投资组合，以及一种无风险证券。我想提问，如果你不能完美复制，而只能在某种概率情况下做复制，那会如何呢？我的结果表明，如果你可以在概率任意高的程度下，以另一些证券来复制某证券，你就可以获得定价公式，这个公式具备完美复制状况下的所有良好性质。在论文的问题中，我显示可以假设基本股票呈现泊松分布（Poisson process），而给期权定价。后来，我把这篇论文拿给迈克尔·王（Michael Ong），显示这可以用于"正确"订定二元期权（binary option）的价格。

我想要知道这篇文章的反馈，于是我把它寄到周围的各学术单位，也寄给伊曼纽尔·德曼（Emanuel Derman），他是高盛（Goldman Sach）的数量策略集团主管，该机构当时是金融衍生品定价研究领头羊，德曼的团队负责金融衍生品的研究和技术，他本人则是当时业内最有名气的偶像级人物。一天，我还在IAS闲逛，德曼打电话给我，说他已经收到我的论文。他邀请我参加他定期举办的研讨会，让我在这个非正式的研讨会上给他的团队讲解我的论文。我觉得受宠若惊，当然也就欣然接受。

在高盛发表演讲，让我觉得很紧张。比过去的任何演讲都让我紧张。我曾经在整个高等研究所的数学教职员面前发表演讲，也曾经在哈佛大学数学研讨会上给多位菲尔兹奖（Fields Medalists）得主演讲，但我从没紧张过。在那些演讲中，我觉得熟悉自己要讲的东西，心里很踏实。现在，我却要在一群专家面前，讨论一篇我并不熟悉领域的论文。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

很幸运，这个团队很友善，很快就让我放轻松下来。我的论文并没有实际用途。虽说如此，但其中确实包含一些有趣的数学（至少我认为如此）。演讲结束之后，德曼的主要研究伙伴伊拉吉·卡尼（Iraj Kani），与团队中其他人带我一起吃饭。席间，伊拉吉建议我如果将来有一天愿意离开学术圈的话，可以参加这个团队某个暑期工作的面谈。这对我来说非常完美，因为这让我有机会到金融界试试身手，而不会完全割舍数学。另外，由于我正在写有关布莱克－休斯的书，也开始察觉到自己对该工具在商业环境中的实际应用和其实际运作过程知之甚少。最后，这份工作的时间安排太妙了。

当我还在IAS（高等研究所）时，我决定不回多伦多大学，于是又开始申请新工作。这次我得到我真正想要的。我取得国家科学基金会（National Science Foundation）的赞助，还得到哈佛大学的录取通知书，1995年秋天入学。鉴于此，我有最好的状况。我正在完成IAS的工作，在春天就能完工，整个夏天都有空。

我参加了这个工作的面试，而且非常幸运，他们选择了我——我想主要是因为我在费米实验室的工作太重要了，以及我对于金融模型实际运作的兴趣。德曼与卡尼心中已经有特别的任务。他们希望把他们一些关键的期权定价模型从二项式树状结构延伸到三项式树状结构。1994年，德曼与卡尼在期权世界引起骚动，因为他们发表一篇论文，显示如何运用二项式树状模型为当时市场中正在交易的所有期权精确定价。我的工作是把他们的研究成果，由二项式树状结构，延伸到三项式树状结构，并把这个结构应用于他们的期权定价文库中（当时是以C语言编写）。理论部分就是简单延伸德曼与卡尼的既有成果，真正的工作是编程。这很适合我，因为我很想知道真正的期权定价系统如何运行，我认为没有比高盛更好的地方能做这项工作。最终，这个计划进行得相当顺利。我把三项式树状模型纳入他们的系统，并因此发表一篇论文。

这个夏天非常繁忙，几乎没有时间享受纽约。我白天在高盛工作，晚上就写有关布莱克－休斯的书，还有《表述理论与复杂几何学》。另

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

外，我又得出了期权领域的新研究结果，就是把德曼与卡尼的二项式树状定价模型延伸到美国期权中，这可能是我个人提出唯一有实际用途的期权定价研究。那个夏天在高盛工作还有一项额外效益，就是我在高盛学到了很多新理论，我觉得有信心扩充书的内容，包括德曼与卡尼主要发展的期权定价研究最新的材料，因此我决定给我的书取名为《布莱克－休斯与其他》（Black-Scholes and Beyond）。

哈佛大学数学系

哈佛算得上是我终止数学生涯的起点。我结束 1996 年夏天在高盛工作之后，同年秋天我进入哈佛大学开始做博士后研究。哈佛是我美梦成真。我非常高兴能够进入哈佛数学系。对我来说，这是全世界最令人兴奋的系。如果我还想从事数学研究，我就想在哈佛。可是，现实生活上，我还有一些杂务要处理。

首先，我还处在完成《布莱克－休斯与其他》的最后阶段，我相当确定这本书可以在 1996 年底出版。我也在继续编写《表述理论与复杂几何学》，说不定可以在 1995～1996 学年结束之前完成。我也和约瑟夫·伯恩斯坦（Joseph Bernstein）一起进行一项非常有趣的研究计划，他曾经是哈佛大学教授，现在在特拉维夫（Tel Aviv）大学工作。我身兼数职，尤其是我相当清楚，我当时正处于学术蜜月期。在数学领域，博士后职务很不错；教学工作很轻松，可以自行安排研究。可是，很快地，你就必须取得终身教职的工作，这意味着你必须加入数学系的所有委员会，分配较重的教学任务，承担较大的责任。我发现自己还有两年的奖学金可以留在哈佛，如果我想成为真正的数学家，现在就必须投入到数学研究中去。或者，我可以离开哈佛转往华尔街从事金融工程研究。就我看来，这是我的两个主要选择途径。

我决定开始探索离开数学领域。我把履历整理好，开始寄给我在华尔街认识的人。我被意外晋升为助理教授，这促进我做出最后决定。当时我是博士后研究生——不错的职务，但助理教授在每方面来说都

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

更棒。由教职工的角度来看，不是很重的任务。这意味着我必须教微积分。可是，对于我来说，这是一种认可。从现实来看，这意味着我可以在未来三年内，在我梦寐以求的系所担任较高的职务。讽刺的是，事实上这对我来说深具说服力——外部认可对我尤其重要——实际上却证明了数学并不适合我。如果我想到希伯特或所谓的理想化数学家，那么这件事造成的唯一不同，就是让我可以在一个适合从事数学研究的地方待得更久一些。更简单地说，我应该会喜欢这个机会，但不是这个名分。一旦察觉这点，我知道这是我继续往前走的时候了。

进军华尔街

进军华尔街是我整个生活方式中一项天大的变动，如同地理上的变动一般。我由剑桥到曼哈顿，由数学系到投资银行。这次转移代表从数学研究离开——可以自由探索任何我喜欢的问题——转移到大型银行内的数量研究——在此我要为别人做他们想要我做的事。我对此有些胆怯，但我相信自己的决定。

从哈佛离开学术界，不会有比这更好的出路。当我告诉我的科学指导教授班尼迪克·葛罗斯（Benedict Gross，昵称迪克），准备离开哈佛前往华尔街，我感觉非常紧张，几乎完全不知道应该期待什么——不赞成？被开除？我的恐惧自然是杞人忧天。迪克邀我到教职员俱乐部共进午餐，谈论他对于数学家的看法。这可能是我事业生涯中最重要的一段数学谈话。

迪克显然曾经思考过这个问题。他告诉我，全职数学家是相当现代的概念，过去的数学家与真实世界之间的互动，程度显然超过现在。我们谈到卡尔·弗里德里克·高斯（Karl Friedrich Gauss）——有史以来最伟大的数学家之一——他曾经接受英王乔治四世的委派，于 1817 年勘察汉诺瓦王国。高斯是伟大的纯粹数学家，也相信纯数学的特殊地位。他曾经说过，“世界上所有衡量的重要性都不如一个数学定理，永恒真理的科学通过数学定理获得真正的进步”。可是，高斯的测绘工

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

作也导致数学、资料分析与测绘科学等方面获得重大发现。

测绘汉诺瓦的过程中，高斯发展了新的资料套入理论方法，透过运用正常最小平方差限制误差，并且发明回光仪（heliotrope），一种测绘仪器，代表了同时期现有工具的最先进水平。高斯的测绘工作启迪他用新的方法思考几何学基础，这让他发展了微分几何学领域，这是目前非常重要的领域。

迪克与我谈了很长时间，他的看法类似于我的结论。学术界以外还有很多有趣的事情尚待完成，数学非常困难，即使对于伟大的数学家也是如此。所以，如果你热爱数学，那么在你的生活中还有其他更好或起码同样有趣的东西值得追求。

带着迪克的祝福，我正式办理停薪留职一年的手续，如果一年内我认为自己仍然想成为数学家，还可以回来。迪克的建议既鼓舞我前进，也为如何成为伟大导师提供了典范。他诚恳、深思熟虑，从心底里照顾我的最大利益。我非常庆幸自己在离开学术圈之前有机会与他交谈。

我实际得到的工作是摩根斯坦利的机构股票部门（Institution Equities Division）金融工程研究单位。我的任务是帮他们的现货股票程序交易部门建立投资组合交易的模型。

职业生涯的总结

1996年春，我正式离开学术界。现在进入金融界已经十多年了。回想这些年，对于金融工程师来说无疑很精彩。金融界变得更科技化、更数量化。发生这种情况涉及几个原因，而且都与金融市场与工具以及科技发展有关。在市场与工具方面，金融市场的“电子化”，重要的新金融工具的发展，信用衍生品与能源衍生品市场，以及愈来愈重视风险管理，这些事情都增加了对数量专业人才的需求。就这点而论，我们也看到数量方法与思考方式，慢慢渗透到传统上不属于数量类型的交易与资金管理领域。还有很多因素与此有关，比如可获得的金融资料越来越多、成本低廉的计算能力、通过互联网传递的越来越多的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

信息流。总之，过去十多年来，金融领域内数量的复杂程度和科技的运用，都得到快速发展。

就个人层面而言，在金融市场工作，尤其是资金管理领域，对我来说是极好的选择。我从来不遗憾花了很多时间在学术圈，甚至很庆幸自己能够有这方面的经验。我在金融界的时期，刚好也是对冲基金数量与对冲基金管理资产金额快速增长的时期。特别是一些最大型、最成功的对冲基金的部分或全部资产，是采用数量方法和大量科技来管理。这种现象并没有完全吓倒我，这也可能是我在1996年离开学术界之后作为金融工程师目睹的最大的变化。当时数学家很少正视对冲基金的存在。有几家大型对冲基金招募数学家与物理学家，但我知道没有人真的了解其中的细节。它们似乎不是正统；现在，它们就是正统。

就金融工程师本身来说，我觉得最大的变动是前途展望方面。主修数学与物理学的人，现在如果想进入金融圈，其前景与可供选择的路径全然不同于十年前。20世纪90年代初期，我所认识的人当中，大部分想进入金融圈的，最初都是进入研究所真心实意想成为学术界人士。他们后来之所以转进金融领域，或是因为发现了金融领域，也发现这里是个有趣的替代选择，或是因为他们发现学术界并不适合他们。现在，情况已经大不同了。首先，因为数理金融学科的建立越来越普遍，比如芝加哥大学的相关学科，很多原本想念数学或物理学博士学位的人，都取得金融数学硕士学位，直接进入金融界。其次，很多想要离开学术界的博士与学者，直接从事数量投资组合管理，而不是数量研究。这不是个小变化。这是观念（perspective）的改变，比如我原本想为公司做研究，后来想帮公司进行交易然后赚钱。

我认为在过去十年中我能明显地看见这种观念的变化，这对于金融市场非常好。这可能产生两种长期的影响。第一，这能帮助科技的有效运用和风险管理进入投资组合管理的所有层面。以数量为基础的资产管理非常成功，其中至少有一部分是因为能够有效运用科技与风险管理知识，这一点越来越明显。当数量与科技人才成为风景中越来越重要的部分，我相信我们将会看见投资组合管理团队也会越来越有

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

机会与数量与非数量的混合团队互补。如果基本的多—空投资组合经理人能够运用更好的科技而更有效地管理其头寸与风险，那么新科技就必然会被采用。第二，这会造成愈来愈多的数量人才进入投资组合管理的传统领域。他们的方法很可能比传统经理人更讲究分析化，更接近数量化，从而模糊金融工程师与非金融工程师之间的界线。

最后，我想数量资产管理的范围，在未来十年内会急剧扩张。目前，当人们谈到数量资产管理，通常都会想到统计套利，以及全球战术资产配置。随着时间推移，我认为数量方法会运用在更大范围的产品中。这种趋势的发展将来自于新市场的高流动性、容易取得的分析资料，以及可获得的通向这些市场的电子途径。

奈尔·克莱斯（Neil Chriss）

SAC 资产管理公司（SAC Capital Management，LLC）的数量策略部门总经理。加入 SAC 之前，克莱斯博士是 ICor Brokerage Ltd. 的创始人与总经理，这家金融衍生品交易公司在 2004 年卖给路透社（Reuters Group PLC）并提供利率与外汇衍生品的全球电子交易系统。创办 ICor 之前，他是高盛资产管理部门的投资组合经理人，也曾在摩根斯坦利的机构法人股票部门从事数量研究。克莱斯博士协助纽约大学科朗学院成立金融数学项目，目前也任教于此。他也任教于哈佛大学数学系与高等研究所。他是美国数学推广协会（Math for America）的创始会员之一。克莱斯博士发表很多数量金融方面的论文，包括关于交易运算法的“投资组合交易最佳化执行”（Optimal Execution of Portfolio Transaction）以及“有秩序信息的最佳化投资组合”（Optimal Portfolios from Ordering Information），还有《布莱克－休斯与其他：现代期权定价》（Black-Scholes And Beyond：Modern Option Pricing）。克莱斯博士在芝加哥大学取得数学学士与博士学位，并在加州理工学院取得数学硕士学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如何成为金融奇才

文科篇

HOW I
BECAME
A QUANT

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

他们有的是学法律，有的是学商科，有的学的是会计，在美国这样的典型资本主义国家里，无论是律师、会计师还是职业经理人，都是令人羡慕的体面职业。但是他们都具备高超的数量技术，而转入到金融领域，实现了自己职业生涯的更加辉煌。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

马克·克里茨曼

Windham 资产管理公司总裁兼 CEO

我的金融工程师生涯可以用伍迪·艾伦的一句话来总结：

“90% 的人生是顺其自然的。”

我并未精心规划使自己成为金融工程师。在我职业生涯的初期，一些意外事件把我带入数量世界，这也许就是机缘巧合吧。这些经历使我对于数量方法兴趣大增，我努力使自己在这个领域更加专业些。随着我数量技巧的提升，我发现有更多的机会去运用这些技巧，也认识这个领域的其他人，我们可以共同分享对数量方法技巧的体会与经验。

金融工程师生涯的简明大事记

在经济学专业本科毕业之后，除了初等微积分和统计学之外，我几乎没学过数量方法。那时，我在衡平人寿保险公司（Equitable Life Assurance Society）的退休基金部门工作，该公司当时是美国第三大保险公司。我最初的工作是计算退休基金绩效——当时，绩效衡量的通用方法是时间加权回报率（time-weighted rates of return）。至于风险调整后回报的观念，还没有引起衡平人寿重视。

进入衡平人寿之后不久，我在投资咨询部门找到了自己的位置，该部门管理衡平人寿退休基金客户的资产配置。这个部门决定如何将资金分配到各种不同的账户中，并分别投资到货币市场工具、上市交

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

易债券、直接配置债券、大盘股、小盘股与房地产。在这里我第一次接触到平均数－变异系数分析方法，这也是我开始金融工程师事业的起始点。也正是这个时候，我开始在纽约大学夜校攻读 MBA 学位，因此，我既可以学习又可以实践平均数－变异系数分析方法。在切斯特·史派特的帮助下（Chester Spatt）——他当时是普林斯顿大学的学生，也是我们的咨询分析员——衡平人寿做出了本行业的第一套平均数－变异系数资产配置模型，并且在纽约大学教授阿伦·泰尼班（Aaron Tenenbein）、奈德·艾尔顿（Ned Elton）和马第·格鲁伯（Marty Gruber）的协助下，我们还为这套模型添加风险分析的功能。

在这段时间里，我第一次在金融分析师联盟（Financial Analyst Federation）于休斯敦举办的年会上发表公开演讲。我的题目是：在考虑到退休基金绩效、预期回报、风险以及净负债的情况下，如何改善公司利润表与资产负债表水平。很有意思的是，在将近 30 年之后，这又成为时下的热门话题，因为公司开始考虑他们在退休基金绩效中的弱点。

在衡平人寿时，我开始参与行业的各种讨论会，例如：金融数量研究协会（Institute for Quantitative Research in Finance，Q Group）和投资技术协会（Investment Technology Association）现在叫数量分析协会（Society for Quantitative Analysis，简称 SQA）。20 世纪 80 年代初的某一年，我负责筹办 SQA 研讨会，安排邀请包括费雪·布莱克（Fischer Black）、尤金·法马（Eugene Fama）、鲍伯·莫顿（Bob Merton）、梅隆·休斯（Myron Scholes）、史蒂夫·罗斯（Steve Ross）和杰克·特雷纳（Jack Treynor）等人来做演讲。我也参加芝加哥大学证券价格研究中心（CRSP）的讨论会，还有伯克利的金融项目研讨会。通过参加这些会议，我对数量方法的兴趣大增。

1980 年，我到 AT&T 的投资部门工作。当时，AT&T 正在整合各地区电话公司的退休基金使之成为单一基金，并准备在纽约集中管理。整合后的 AT&T 退休基金，大约有 530 亿美元，成为当时全球最大的基金。该基金总共有 113 位资产经理，而且是许多这些资产经理的最大

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

客户。作为AT&T内部的金融工程师，我经常受邀参加各种行业大会，并认识了许多业内和学术界中顶尖的金融工程师。我也与AT&T研究部门的金融顾问团队交往不少，特别是贝尔实验室的随机统计专家维杰·巴瓦（Vijay Bawa）和史蒂芬·布朗（Stephen Brown），他们现在在纽约大学的斯特恩（Stern）学院工作。后来，史蒂芬和我共同为CFA项目编写了一本书，名为《金融分析的数量方法》（Quantitative Methods for Financial Analysis）。在AT&T期间，我开始攻读纽约大学商学院的博士，继续提升我的数量技巧。两年以后，我转到纽约大学的艺术与科学研究生院，转而攻读经济学博士学位。我很快意识到，我不能继续正常工作，特别是我出差的时候，就不能兼顾学校的课程。因此，我极不情愿地放弃了博士学习生涯。

从AT&T出来后，辗转几处，我最终到银行家信托公司（Banker Trust）工作，专注于研发风险模型。在斯坦福大学的鲍伯·利曾伯格（Bob Litzenberger）和沃顿商学院的克利施纳·拉玛斯瓦密（Krishna Ramaswamy）的帮助下，我开始对投资组合保险产生兴趣。银行家信托公司的同事理查德·塔内鲍姆（Richard Tanenbaum）——后来成为Savvysoft公司的创始人——在早期领导了我们的投资组合保险研究工作。

在三家大型机构工作之后，我决定做一些更具企业家精神的事，于是和托尼·埃斯特普（Tony Estep）、米歇尔·克雷曼（Michelle Clayman）一起共同创立了新阿姆斯特丹合伙公司（New Amsterdam Partner），他们两人都是来自所罗门兄弟（Salomon Brothers）的股票金融工程师。新阿姆斯特丹公司在米歇尔的指挥下日益繁荣。两年后，我离开新阿姆斯特丹公司，与尼尔·麦卡锡（Neil McCarthy）创办温德姆资本管理公司（Windham Capital Management）。

尼尔与我最终把这个公司一分为二：一个是位于纽约的公司，专门从事美国股票管理，一个是在马萨诸塞州剑桥的公司，专门从事货币管理。纽约公司最终被奥本海默收购，剑桥的温德姆资本管理作为货币管理公司，至今仍然存在。在美国道富银行（State Street Bank）

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

与我们的共同管理下，资产已达300亿美元。另外，温德姆公司也提供投资组合和风险管理软件，同时为全球机构投资者提供咨询服务。

说过职业生涯的大事记，下面我介绍下我是如何提高我的数量技巧的。

我如何提高数量技巧?

谈到变成金融工程师的催化剂，我首先想到三段经历。第一，我曾经任职于大型的、有影响力的公司，尤其是AT&T，让我能认识一些业内的数量领军人物，有的人还成了我的好朋友。我学到的投资组合理论与资产定价的知识，很多都是来自于讨论会或其他聚会的一对一交谈，或是参与比尔·夏普（Bill Sharpe）、哈里·马科维茨、鲍伯·莫顿、史帝夫·罗斯、杰克·特雷纳、费雪·布莱克的讨论。如果没有在这些公司工作过，我可能没有机会与这些人直接接触。

第二个催化剂是我作为企业家的经历。在我事业发展的初期，我缺乏资金去购买可以实现不同数量工作的软件，以及聘用咨询人员。因此，我必须自己想办法。从概念上了解数量技巧是一回事，而自己实际操作则是另一回事。

我成为金融工程师的第三个催化剂，是成为《金融分析师杂志》（Financial Analyst Journal）特约编辑的经历。我写了好几年“业者须知”（What Practioners Need to Know）专栏。我给每期杂志挑选一个话题，通常都是数量方面的，尝试用理性严谨的描述，同时避免使用不必要的符号和术语。我发现，把这些话题解释给没有数量基础的人听，是个很大的挑战，而这也恰恰能帮助我完全理解这个话题。由于我很快就把自己熟悉的话题谈完了，我发现我必须去寻找新的话题，这也有助于我增长数量技术知识。通过这些经历，而不是在课堂上的学习，我学会了我现在所具备的数量方法与技巧。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

金融工程师的未来

数量分析从投资管理专业的边缘转为主流，正逐渐成为投资产业的主导模式。但是，随着数量分析的逐渐流行，精通数学已经不足以保证其金融工程师职业能够成功，特别是这些运算技巧变得更加商业化。成功的金融工程师不仅需要熟练掌握数学知识，还要具备经济金融理论评价能力，他们必须知道什么问题才是真正重要的。

马克·克里茨曼（Mark Kritzman）

温德姆资本管理公司（Windham Capital Management，LLC）的总裁与首席执行官，负责管理研究工作与投资咨询服务。他也在麻省理工学院斯隆管理学院讲授金融工程学课程。克里茨曼担任于数家企业与非营利事业的董事包括金融数量研究协会（Institute for quantitative Research in Finance）、国际证券交易所（International Securities Exchange）与道富协会（State Street Association）。他也担任顾问与编辑方面的工作，包括：《新兴市场评论》（Emerging Markets Review）、《金融分析师杂志》（Financial Analysts Journal）、国际金融工程协会、《替代投资杂志》（Journal of Alternative Investments）、《金融衍生品杂志》（Journal of Derivatives）、《投资管理杂志》（Journal of Investment Management）。克里茨曼分别在 1993 年与 2002 年赢得葛拉罕－托德论文奖，并于 1997 年赢得数量投资研究协会的研究奖，而且在 2003 年与 2006 年赢得伯恩斯坦－法波西/雅各布－李维奖。2004 年，他被推选为弗吉尼亚大学达登（Darden）商业管理学院的巴滕研究员（Batten Fellow）。克里茨曼在纽约大学取得商学 MBA 学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

史蒂芬·基尔霍夫

Diversified Credit Investments 执行合伙人

在我眼里，金融是个很有趣的领域：第一，它涉及了方方面面，包括政治、经济、军事、社会、科技等等，你几乎可以借此探索整个世界。其次，金融界信息量也远远超过了其他领域。更为重要的是，金融市场产生了人类行为的大量资料。第三，从资料分析到成果应用之间的距离，短得让人无法想象。在生化科技界，往往是以十年为数量单位，但在金融界，则只需要几个月，甚至几周。第四，在这个领域内，一旦你搞出些有用的东西，就能赚钱。

回顾我进入金融领域的人生历程，应该有五大关键步。

第一步：跨入金融之门

我能进入金融领域从业，首先我终身要感谢一个人，查理·沃尔夫（Charlie Wolf）。是他在25年前我刚从芝加哥大学经济研究所毕业，把我带进哥伦比亚大学从事了财务金融研究，为我打开了金融世界的第一道门。

当我女儿三岁时，我太太决定回学校去研读法律。她的选择范围最后锁在纽约大学和加州大学伯克利分校。当时，我在哥伦比亚大学金融小组的学术生涯并没有多大起色。由于我们在纽约上西区没有寻找到合适的公寓与幼儿园，所以只能前往伯克利。1985 年 7 月，我们把所有的家当都塞进马自达小车里，开车横跨了整个美国。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我在伯克利的金融小组得到一个客座教职，主要讲授公司财务，后来又增加了华尔街杠杆收购和金融衍生品案例分析，核心议题逐渐变成企业价值评估和资本结构。

第二步：成为金融工程师的起始

1986 年秋的某天，我弟弟的前女友和我一起吃午餐，说起她所在的公司正在筹建一个部门，专门打包银行的商业贷款，有点像抵押贷款的打包。当时我并不了解这种资产打包的真正意图，但她鼓励我去找她的老板谈谈，因为他们正在寻找相关的项目研究人员。

我当时想，现在的教职毕竟是“客座”，再找份工作也没什么影响；而且如果能从实际操作中多收集一些讯息，无疑会有助于我的案例教学。于是我遵照她的提议，没想到很顺利地得到了这份工作。

这个公司的老板奥德利西·凡瑟塞克（Oldrich Vasicek）曾在利率架构方面有开创性的成就。我的主要工作是对他设计的统计评价模型进行测试和改进。这是我第一次真正接触到数量分析。尽管当时我的报酬是按照小时计算，但事实上已远远高于我的教职待遇。当然不仅仅是因为钱，更主要是由于这第一份金融工程师工作的新奇和刺激，之后的两个月，我热情饱满地全身心地投入在这个工作中。我不仅找出一些重要的变量，还考虑不同的规格和转换，发展了几种替代模型，当然他们都比不上奥德利西的原始模型。

第三步：改进违约风险模型

几年之后，我和彼得·凯尔（Pete Kyle）的一次共进午餐，打开了我通往金融世界的又一扇门。在芝加哥大学我们就认识，后来他到普林斯顿大学任教，还担任了博士论文答辩委员，非常巧合我们一同到了伯克利。彼得是信息技术专家，他当时正在帮一家诉讼咨询公司做研究。而这个公司正在寻找金融研究人员。他就向这家公司的两个

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

创始人之一汤姆·乔德（Tom Jorde）推荐了我。

汤姆是伯克利法学院的教授，前美国高等法院职员，公司要处理的一系列案件主要是涉及垃圾债券，如美国政府对垃圾债大王迈克尔·米尔肯（Michael Milken）的起诉、第一资本控股（First Capital Holding）破产案以及其他诸多储贷机构倒闭案件。我的工作是通过相关金融数据的分析，了解涉案金融机构的经营概况，以及一些具体的金融策略和动机，其中涉及信用风险测评和公司债价值的评估。

在伯利克的案例教学中，我已经掌握如何评估公司和其财务决策以及如何分析财务报表。而对这么大规模的分析资料以及对金融公司的实际接触，对我研究也是很有帮助，过去接触的多是二手、三手的资料信息。

关键的问题是违约概率。如果我们知道违约概率，就能弄明白资本结构；如果我们知道违约概率，就能评估公司负债；如果我们知道违约概率，就能量化投资组合资产。而这正是当时的金融市场普遍迷失的一块大陆。

我利用奥德利西版本的模型在预测违约方面效果不错。由于莫顿模型属于完全的违约因果关系的模型，这让我们知道其他处理方法运行的方式以及它们有效的原因。简单地说，莫顿将变量简化为三类：企业价值、企业负债和企业价格波动率的相关信息。任何违约的变量都可能与这三者有关。违约数据库变得足够大就可估计实际的违约概率。当我们那样做的时候，发现莫顿模型不能有效订定信用风险价格的原因是实际概率和模型给出的理论概率不匹配。所以我们改善了莫顿模型的运作。

第四步：合伙创业

对我来说，第四个关键事件就是认识马克·麦昆（Mac McQuown）。马克有超人的品质，他在金融领域里有传奇般的经历。20 世纪 60 年代中期，他成功地在富国银行（Wells Fargo）重新思考股票管

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

理，是他促使费雪·布莱克（Fischer Black）、梅隆·休斯（Myron Scholes），还有很多金融界的著名人物，合力研究，最终形成指数型基金。

20 世纪 70 年代初，马克离开富国银行，开始企业家生涯。我遇到他的时候，他正在洛杉矶创立一家小型的股票指数型基金，还拥有一家生产高级加州红酒的酒厂。

1988 年春，我分别去见马克和奥德利西，问他们是否有兴趣创立一家专做商业信用风险服务的新公司。因为，我们有一套行之有效的方法，正是银行和风险投资机构所急需。于是我们在 1988 年秋天成立 KMV 公司（KMV Corporation），开始了这个新的事业。不过我并没向他们挑明，当时的金融市场还没有认可这个方法，换句话，就是还没有人相信它的价值。幸运的是，我们有了第一个吃螃蟹的人卢·柯尔曼（Lew Coleman），他当时是美国银行的大型公司放款主管，他购买我们的模型产品。如果没有他的眼光与支持，也许就没有我们这些驰骋的千里马了。

第五步：创建核心产品 业务壮大

刚开始涉及银行投资组合管理时，我们也不知道该做什么。我们有一套理论及一些很难的数学模型，但我们对实际的银行贷款情况不熟悉。记得 1989 年那段时期，奥德利西和我讨论了投资组合模型中银行贷款实际交易的可行性，结论是不可行。因为银行并不把贷款当做明确的契约请求权，而是源自于银行和借款人之间关系的合约，他们之间关系经常不明晰。另外，贷款合约经常包含各种含蓄和明确的嵌入期权，持有人（银行或借款人）不会以特定方式执行这些期权。

就在我们对于如何建构银行投资组合模型进退维谷时，又是美国银行的卢·柯尔曼和汉华银行（Chemical Bank）的新老板对我们研究前景极为看好，率先与我们签署投资组合评估的合约。但是当时银行

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

普遍没有投资组合的管理办法，更谈不上给我们提供案例研究。比如在汉华银行遇到的问题是，子公司的贷款信用级别是否会因为母公司表态支持而提升？所谓的支持，也就是银行的保证函（comfort letters）。结果在汉华银行的资料库里有28份不同类别的保证函。我们利用各种复杂的模型方法来检验这些保证，得出结论：这28种支持类别只能归为两种：100%支持和0%支持。

其实保证函（comfort letter）只是一个方法，可以给某人提供“保证”，于是交易达成，但没有人真正去仔细检查母公司如何保证实际发生的违约事件。

我们必须迫使银行确认他们承担问题的能力。结果就是让银行明确母公司和子公司的特殊关系，这个关系对于子公司贷款的违约概率和既定违约损失的影响，反过来也会影响投资组合的贷款风险，进而影响可能的获利能力。

最终我们成功创建了一套处理银行信用风险的投资组合模型，并成为我们公司的核心产品。但这套模型刚开始销售时，还引发了一场有关银行管理的读者讨论，讨论的范围很广，包括信息的整合到金融理论的发展以及再到银行的经营战略。

这里有一个至今回想起来还很有意思的小插曲。有一次，高盛一行人到我们办公室讨论投资组合管理模型，当时费雪·布莱克在纽约办公室的电话上听着，突然费雪插话道：

> “银行不需要分散投资组合的风险，他们的投资组合风险可以被股票投资人分散。”

这是当时金融界的基本论调，但是仁者见仁，智者见智，具体讨论起来就复杂了。一时间，现场一下静下来。高盛的银行家们显然不想在这儿讨论这个问题。他们的目光聚到鲍伯·利特曼（Bob Litterman）身上，他和费雪关系最好。

> “嗯，费雪，那是对的，但是银行想要分散。”
> “噢，那好吧，要是他们想分散，那就分散吧。”

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

于是，大家如释重负，继续我们原先的话题。

其实我们在金融市场上销售的不是单一的模型和某种信息或服务，而是一整套的模型组合，协助我们的客户（银行以及其他金融机构）在经营方向的正确把握，这是我们真正的价值，也是我们得以成功的关键。

我们的业务已在全球展开，我们不断地搜索跟踪金融市场的发展，不断地改进我们的模型来满足市场的不同需要，最终，我们把焦点汇聚在全球金融整合上。2002 年，我们把 KMV 卖到穆迪（Moody's）旗下，我们每天要追踪 40 多个国家的 30000 多家企业。

随着公司壮大，我们招募一些新成员。我们向新同事自我介绍时，会利用美国海军招募新兵的广告来开玩笑：

我们在 KMV 的宗旨是“好玩、赚钱、改变世界——不用严格遵照这个顺序”。

我们发现，这也可能是对于我们公司最适当的描述。

史蒂芬·基尔霍夫（Stephen Kealhofer）

Diversified Credit Investment（简称 DCI）的执行合伙人，并且是产品开发与研究部门主管。2003 年，他和大卫·索罗（David Solo）以及马克·麦昆共同创办 DCI。1988 年 9 月到 2003 年 4 月之间，基尔霍夫服务于 KMV LLC。KMV 是数量信用工具与数据的主要提供者，客户包括银行、保险公司与其他信用投资人。1988 年，他和奥德利西·凡瑟塞克（Oldrich Vasicek）以及马克·麦昆（Mac McQuown）共同创办 KMV，并在 1988 年到 2000 年 6 月之间担任首席执行官。他在 KMV 主要负责研究与产品开发。2002 年月，KMV 卖给债务信用评估机构穆迪（Moody's）。KMV 采用罗伯特·莫顿的信用评估方法，每天提供 40 多个国家 30000 多家公司的违约概率资料。该公司也发展一套具有实用价值的信用投资组合模型，全球很多大型银行都采用这套模型。建立 KMV 之

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

前，于1987年6月到1988年9月之间，基尔霍夫在旧金山地区从事分散性企业贷款的研究工作。他在1981年9月到1987年6月之间，担任哥伦比亚大学商学院的副教授，在1985年9月到1987年6月之间，担任加州大学伯克利分校哈斯（Haas）商学院的客座副教授。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

克里弗德·艾士尼斯

AQR 资本管理公司创始人与总裁

我认为优秀的金融工程师可以被视为真正的金融经济学家。我坚信数量管理的过去、现在与将来。能够成为金融工程师并取得一定的成绩，应该是我人生的幸运，我要感谢我老师、家人及合伙人与客户，是他们构成了我“幸运”的主体。

改变初衷

上大学的时候，我一直希望成为律师。你很难想象，还有哪种职业会比数量专家与律师的差别更大。我想成为律师的理由与大多数人相同。而且我从来不认为成为律师会很难，因为我的家族里有很多律师。不过，尽管我父亲是一位极富才华的律师，但他始终不明白为什么有人（当然包括他自己）竟然会自愿当律师，而且他更纳闷，“擅长数学”的我为什么也想步他的后尘。

虽然我的目标是法学院，但我在大学里还是修了双学位：商学与计算机工程。大三的时候，我为沃顿学院几位教授做研究助理，我发现处理的内容与程序很有吸引力；再加上父亲的潜意识影响，我很突然（也是很幸运地）决定取消法学院入学考试（LSATs），改为参加 GMATs 的考试了，我计划研读财务金融博士。

我收到很多学校的接收函，经过筛选，最后我在芝加哥大学和斯坦福大学之间拿不定主意了，因为两学校的名气旗鼓相当，并提供了

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

相同数量的奖学金。对我来说，唯一不同的是，芝加哥大学为我安排了到大学实地走访一下的预算，斯坦福大学没有给我这个有待遇。我当时还算是个穷学生，所以只去了芝加哥大学。那时正是阳光明媚的春天，在校园里溜达了一圈，我就上钩了。据说我是唯一因为天气原因选择芝加哥而放弃斯坦福的学生。

芝加哥大学

我在芝加哥大学的第二年成为基恩·法马（Gene Fama）和肯·弗伦奇（Ken French）教授的教研助理。进入芝加哥大学研究所，对芝加哥大学商学研究院（graduate school of business，GSB）的学生来说是“美差”。我很幸运参与他们最著名的价值投资研究。在我准备博士论文的时候，我原本想延续他们的研究。我以为在很多研究所里，著名教授的研究生，作为整个研究团队的一部分，都是延续导师研究的问题。然而芝加哥大学的情况则完全不同。这正合我意，因为我已经找到了自己的研究方向。

这个方向是有关顺势投资（momentum investing）的研究。当然，我不是这种交易策略的发明者。不管是在华尔街还在学术界，都已经开始了对它的研究。我的选择只是使我成为了这领域的先驱研究者之一，我取得了一些很不错的研究成果。

记得当我刚开始着手写这篇博士论文的时候，高盛（Goldman Sachs）就给了我一份工作，这份工作属于高盛资产管理部门（GSAM）的固定收益小组。当时，GSAM 刚成立几年，还没有现在的规模，所以机会很难得。最初，我担任模型建构金融工程师。我整整一个夏天都在那里做顾问，做了一些研究之后，我很快就成为高盛的一名全职人员，并且既做金融工程师又做投资组合管理工作。

我最初选择了房地产抵押贷款担保证券作为研究的切入点，因为任何类型的投资灾难，在某种程度上都会与它有关联，所以你可从中学到很多东西。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

抓住机遇

在 GSAM 大约待了一年多，我对自己的未来没有明确的打算。这期间，我利用晚上和周末的时间完成博士论文，但我对留在高盛搞投资组合还是回到学术界，一直拿不定主意。然后，我的好运来了。当人走顺字的时候，就像股票处于涨势，即使你走错了一步，还会有补救的机会等着你。

这里我要强调一下运气在人生道路上的重要性。这一点在很多名人传记中都有些忽略或强调得不够。所以我常常给别人提议：去找好运气！我不是宿命论者，我相信通过努力和勇气，好运是可以找到的。

当时我的运气是：一位西岸 PIMCO 的资产管理经理人，读到我在《投资组合管理》杂志上发表的第一篇文章（OAS Models，Expected Returns，and a Steepy Yield Curve），联系上了我。说他很喜欢我这篇文章，并多次跟我讨论文中内容。后来 PIMCO 邀请我去帮他们管理一个新的数量部门。这对我来说是一个很有吸引力的职位。于是我告诉 GSAM 的老板，我正在考虑要不要去 PIMCO。GSAM 的老板立即回复我说："我们也正打算建立一个类似的团队，你为什么不留在这里呢?"我要声明一下，我可没有拿 PIMCO 的邀请来要挟高盛的意思。然而我很确定高盛的挽留不是虚的，因为他们为了这个团队已经面试过一些人了。

对于我留在 GSAM 开始筹备这个新团队的决定当然已不需要慎重考虑，然而我还是要慎重考虑一下如何回复 PIMCO 的盛情之邀。因为在某种程度上我要感谢他们给我催生一个更好的机会。当我把我的决定告诉 PIMCO 的朋友，解释对他们与高盛这个同等的好条件，我选择了离我家比较近的地方。对方的回答竟一句玩笑："所以，你选择了比较差的工作，是因为你是妈妈的乖孩子，是吗?"

我在高盛创建的这个新团队被称为"数量研究小组"（Quantitative

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Research Group），虽然我们直接管理投资组合，但与 GSAM 早已存在的另一个“数量股权小组”（Quantitative Equity Group）不同，那是由鲍伯·琼斯（Bob Jones）和首席助理肯特·克拉克（Kent Clark）管理，他们两人现在都是高盛的合伙人。这两个小组常把人弄糊涂。

我们这支团队的任务简言之就是：是否能运用学术研究成果帮客户赚大钱。我们最初的投资计划是建构模型来预测多种资产与资产类别的回报，我们不仅将这些模型提供给投资组合经理人做决策参考，我们也使用这些模型直接帮客户操作资金。我们模型一开始就从这方面入手，既能在对冲基金产品中创造“绝对回报”，又能在传统的“做多（long-only）”产品中创造“相对报酬”。虽然前期我们也经历了一些波折，但基于我们的模型优势，加上好的运气，几年之后，我们的业务越做越大，创造了非常好的投资回报。我们管理的资产大约是 70 亿美元，其中 60 亿属于只做多的资产，剩下的 10 亿属于对冲基金资产，所有的基金都有恒星般永恒（strong to stellar）的结果。

自行创业

这时，创办自己公司的念头就像海妖塞壬的歌声，已经让我们无法抗拒。1997 年底我们决定离开高盛。那个时候，我们确实是“我们”了，因为这是我和现在的伙伴大卫·卡毕勒（David Kabiller）、鲍伯·卡莱尔（Bob Krail）和约翰·刘（John Liew）的共同决定。我们做这项决定，一方面的原因，我们不否认有单纯的野心和贪婪，如果哪位成立对冲基金的人，否认这种动机，那他就是虚伪的不值信赖的人，你也千万不能把钱交给这样的人。二方面的原因，是我们在高盛承担的责任范围太广。除了管理 70 亿美元的客户资产，我们也是 GSAM 的一支金融工程师团队，所以如果市场部有需要，我们要做投资组合的风险评估工作；如果客户需要，我们也要做资产负债分析；以及其他诸多的相关工作。而我们的志向是希望能集中全力管理客户资金。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在1998年初，我们成立了自己的公司——AQR资本管理公司（AQR Capital Management，LLC），AQR代表应用数量研究（Applied Quantitative Research）。当年8月我们推出一只起始资本总额10亿美元的对冲基金，这是当时对冲基金起始资本最大的一只。

我们在高盛管理既管理传统基金也管理对冲基金，为什么我们现在只选择对冲基金呢？那是因为在我们的行业里有点怪异：如果要吸引客户投资传统基金，那需要有五年的绩效纪录（track record）以及经验丰富的管理团队，特别是要有像“高盛”这样的靠山。而成立对冲基金，则有一位29岁的经理人就够了！当然，这句话有些过激，但事实上，相较于传统基金，成立对冲基金要简单多了。

风雨过后见彩虹

我们从第一只资产价值10亿美元的对冲基金开始，到现在管理的资产总值已达到350亿美元，其中90亿美元属于对冲基金，260亿美元属于传统投资产品。一句话概括起来，似乎我们的创业一路坦途。恰恰相反，我们最初20个月的情况可以总结成这样一句话：我们成立一个10亿美元的基金，通过我们的勤奋努力和严格、科学的市场判断，在不到两年的时间内，资产价值缩水为4亿美元。

因为1998年8月份我们的基金刚成立，正赶上对冲基金航母长期资本公司（LTCM）倒闭，并由此而引发资本市场网络泡沫的破灭。虽然由于我们顺势投资策略很不错，但价值策略（用来筛选股票和股票市场）很糟糕。好在我们的投资程序是两种策略同时采用，所以情况没有那些纯粹的价值投资惨，但还是很惨！毕竟我们是刚创业的公司，还要承担20%的年度价格波动率，并且在行情高涨的时候，仍然维持市场中性策略，所以不只是亏损，而是在别人盈利的时候，你还是亏损。那种滋味真是不好受。

我们尽一切努力维持着。我们一边不断地向客户说明情况，一边按我们投资策略和数量模型对市场进行预测，结果显示我们使用价格

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

波动率水准和市场中性策略得到的成绩一点不差。更重要的是，我们相信自己是正确的，只要一切恢复正常，我们就能财源滚滚。

可是，我们的基金与业务必须做相应调整。我们研究并推出新的基金，把原始基金的价格波动率目标水准由 17～20% 缩减为 12%～14%；实际上缩减得更多，可能一半，因为我们改用更保守、更准确的方法来假设价格波动率和策略之间的相关性。当时我们面临的问题是：能否熬过这个危险时期？但毫无疑问，如果我们生存下来，就能在未来几年帮客户赚更多的钱！更重要的是，我们坚持我们的基本程序，始终相信我们的价值策略；实际上，我们增加了价值股票筛选的风险比例（总风险不变）。无需多言，未来几年的表现一定很好。

我们第一只对冲基金的 10 亿美元资本在一年时间内被锁定，但在 19 个月时达到净值最低。老实说，如果我们的客户不是极端地信赖我们，不是相信这个世界会陷入疯狂或至少他们愿意付钱为世界陷入疯狂的可能性做对冲，那早就树倒猢狲散了。而且某些客户以超人的胆识甚至在我们快触底的时候，还追加他们的投资。当然，我们为此也给了他们最大的让利，允许给既有客户提供那些赎回客户留下来的位置。就是说，这些既有客户如果投入新资金，我们不会收取这部分的绩效奖金提成。而且我们许诺在整个基金赢回成立以来的亏损之前，我们不会收取任何业绩费用。虽然这些亏损是发生在那些赎回资金的客户身上，但即使是在最乐观的发展情况之下，由于复利效应（compounding work）对我们不利，可能有好几年我们都不会得到任何业绩费用。虽然我们内心是非常想得到这些回报，但我们仍然觉得这是向客户表达致谢的最好方式，感谢他们在最困难的时期仍然支持我们，特别是那些具有超人勇气追加投资的客户，因为当时很多人都屈服了。**对这些在萧条时期仍然相信我们的客户，我们永远心存感激。**

你生命中最困难的时期，总有一天会结束，当你回顾这一切，你会感到无比骄傲。我为我们历尽艰辛但成功保住了客户而骄傲，也为我们保住了公司的员工让公司完整无缺而骄傲。最重要的是，我们存活下来，最终走向繁荣。虽然一支对冲基金在最初的 20 个月里如此狂

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

跌的情况，在整个对冲基金领域都可能独一无二，然而除我们以外，也找不到第二支基金能在艰难时期中经历狂跌后还能生还并且蓬勃发展！这可能是我们最值得骄傲的成就。

克里弗德·艾士尼斯（Clifford S. Asness）

AQR 资本管理公司（AQR Capital Management，LLC）的创办合伙人与总监。创办 AQR 国际管理公司之前，艾士尼斯博士曾经任职高盛，担任总经理与资产管理部门数量研究主管。

他曾经发表很多论文，刊载于《投资组合管理杂志》（Journal of Portfolio Management）与《金融分析师杂志》（Financial Analysts Journal）。他在 2001 年与 2003 年发表于《投资组合管理杂志》的论文，赢得伯恩斯坦－法波西/亚克布－李维奖（Bernstein Fabozzi/Jacobs Levy Award），发表于《金融分析师杂志》的论文更赢得多种奖项，包括：葛拉罕－托德（Graham and Dodd）的年度最佳论文（2003 年）、葛拉罕－托德杰出奖（2004 年）、最佳观点奖（2004 年）、葛拉罕－托德读者选择奖（2005 年）。另外，CFA 协会曾经颁发詹姆士·沃丁奖（James R. Vertin Award）给艾士尼斯博士，这是定期颁发给对于投资专业领域具有卓越成就与持续性贡献者的奖项。另外，他也担任《投资组合管理杂志》与《金融分析师杂志》的编辑委员，担任一些机构的管理委员，包括：纽约大学科朗金融数学研究所、芝加哥大学投资委员会与商学研究所委员会，以及罗宾胡德基金会管理委员会。艾士尼斯博士在沃顿取得经济学学士，在芝加哥大学取得 MBA 与财务金融博士学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

安德鲁·魏斯曼

美林公司总裁

我的金融工程师职业生涯起源比较保守。作为哥伦比亚学院的学生，我遵循古典路线：柏拉图（Plato）到波普尔（Popper），贝奥武夫（Beowulf）到弗吉尼亚·伍尔夫（Virginia Woolf）。这正好使我日后在知识分子堆里有了高谈阔论的话题。当然，要拿到研究生院的录取通知书或是华尔街某些训练计划的入场资格，对我来说是小事一桩。

我在大学主修的是经济学与哲学，所以有数量经济学、统计学、微积分与逻辑学的基础。接下来是在哥伦比亚大学国际事务学院（School of International Affair）读硕士，主修国际经济与商业，课程以微积分、统计学与数量经济学为主，然后我读了哥伦比亚大学商学院博士，方向是货币与金融市场。

有趣的是，哥伦比亚大学的博士课程规定至少要有三种语言：英语，有助于阅读学术文献的外国语言，最后是数学。大多数申请者已经提前取得资格——特别是那些来自印度的学生，尤其是印度理工学院（India Institute of Technology，IIT）的毕业生。我必须承认，自己在很多方面比不上他们。尽管如此，我还是咬着牙坚持下来了，甚至在系里的综合考试中获得了最高分。对于这一切，我很惊喜。这也证明了适度的焦虑也能起到激励的效应。

施展数量技术的“魔法”

博士一毕业，我很顺利地进入希尔森/雷曼兄弟（Shearson/Lehman

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

Brothers）外汇交易咨询部门，成为了一名金融工程师。我工作的基本内容就是施展数量技术的“魔法”，设计向量自动回归（VAR）、自动回归整合移动平均模型（ARIMA）与卡尔曼滤网（Kalman filters）等工具模型，用以预测外汇市场的走势。

我经常觉得自己迷失在快速变动的经济政治发展、嘈杂的经纪人交易室还有晦涩的市场术语世界中。我就像是娴熟动作要领的职业拳手，必须利用技术战术来重击对手的要害，并避免被对手击中。

在希尔森工作一年后，由于我的上司跳槽到银行家信托（Bankers Trust），他把我也带了过去。在这里，我才真正解了金融工程师研究工作的内涵所在；也了解对银行间交易活动的经济分析并不是金融工程师的用武之地。因为这些交易活动就像在打乒乓球，主要靠直觉反应，如果你在交易者面前瞬间闪过一个女人画面，再让他区分这是玛格丽特·撒切尔（Margaret Thatcher，前英国首相）还是泰利·黑契尔（Terry Hatcher，美国电视剧女明星），就有些强人所难了。

我在银行家信托很快被晋升到风险管理的高层，成为这支金融工程师团队的领头人。就这点我也有很深的工作体会：一是有很深学术背景的千万不能太学究气，因为这样会影响你的果断决策能力，也会直接影响到你在工作中的升迁。二是你不要轻易显示你技高一筹，如果给人的感觉你全部才华都在技术上，那你可能不幸地被放在技术支持的岗位上。我对技术专业人才也很看重，我也愿意随时提拔他们，但毕竟能得到提拔的只在极少数。你要是有更为远大的抱负，就一定要给人感觉你是一个全方位的人才。

吃一堑，长一智

做了外汇交易十几年，几乎每周工作时间长达100小时，于是我决定改换一下工作。从20世纪90年代中期，我进入对冲基金领域。最初是在日本山一证券（Yamaichi）担任结构产品主管，后来到日兴证券国际（Nikko Securities International）担任首席投资。如同命运的安

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

排，我到日兴证券的时间是在对冲基金产业发展到最有趣（根据日本人的说法，这意味着恐怖）的阶段之前6个月，那是1998年夏。当时正刮起“完美风暴”，当时所有参与平滑化、卖空波动率（short vol）与加倍赌注的家伙，全部被送上了“刑场”。但是，黑暗中可以看到一丝光明（silver lining），就是这段时间给人们提供了大量反省的机会，最终也在投资组合建构与风险管理领域，为下一波的启动和发展提供了动力。

从这段时间发生的事情中，我学到的主要教训，就是你需要抱着怀疑的态度来看待任何有可能提供标杆性的解决办法（flag pole）的数量技巧——也就是那些不能运用于样本外问题的过于标准化的解决方法。根据我的经验判断，导致这一切发生的两个罪魁祸首是平均数变异数最佳化（mean variance optimization，MVO）和风险值（value at risk，VaR）。MVO极有可能扩大了那年发生的崩溃规模。运用这种技术，再配合无资讯业绩提升技巧，这个技巧经常被专业投资人（有意或无意地）使用，很可能会产生最佳化投资组合，这个组合会产生最大的未来时期亏损；由流动性角度来看，这是系统性的破坏；在那些运用资金管理策略的经理人看来，这意味着资本的灾难性亏损。

我坚决相信，除非哈里·马科维茨（Harry Markowitz）拥有带讽刺意味的幽默感，这绝非他的本意。从那时起，有悟性的投资者开始采用几种弥补技术，来缓和对冲基金的一些怪异表现，包括条件风险值、重新取样的最佳化程序、双重隐秘的检验机制。

随着我的华尔街金融工程师生涯翻开新的篇章，我开始大胆地设想，华尔街的上层管理机构最终会理解：投资就是一种智力的军备竞赛。你需要找到那些能从基因演算法和高斯连接函数内部运算中发现乐趣的人。另外，金融工程师会强调工作场合应该有积极娱乐的氛围；不要因为享受人生而感觉羞愧。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

安德鲁·魏斯曼（Andrew Weisman）

美林的总经理，负责策略、风险管理与投资组合分析。魏斯曼是 Strativarius Capital Management LLC. 的创始人，研究与风险管理负责人，这是一个坐落在纽约的全球性的对冲基金公司。2002年4月30日之前，魏斯曼是日本日兴证券国际公司的董事与投资总监。魏斯曼曾经发表有关资产配置与对冲基金风险问题的很多论文，曾经在2002年赢得《投资组合管理杂志》杰出论文的伯恩斯坦-法波西/雅各布-李维奖，2003年 GAIM 研究论文年度奖。他目前是《投资组合管理杂志》的编辑顾问。更早，他曾经担任银行家信托自动化外汇交易单位主管，Commodities Corporation LLC（Goldman Sachs Princeton LLC）资深资产管理经理。魏斯曼于1982年取得哥伦比亚学院经济学学士学位，1983年由哥伦比亚大学国际公共事务学院取得硕士学位，并且完成哥伦比亚大学商学院货币金融市场的博士课程。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

毕昂·弗雷塞克

彭博公司资深金融工程师

我在 1992 年 10 月进入美林（Merrill Lynch），从此开始了我作为金融工程师的职业生涯。其实人的境遇在很大程度上都有随机性，尽管取决于你所走的路径，但往往你会到达一个意想不到的地方，当然其中肯定会有一些决定性的因素，可是你却不能准确地说清楚是怎么一路走过来的。我从没有立志要成为金融工程师，我还没有发现我们当中有人是因为实现职业目标而成为金融工程师的。

爱好体育比赛

我的童年在挪威的一个小镇度过，也许小时候模模糊糊地想过长大之后要当生意人。实际上那时候我从没有认真考虑那么久之后的事情。我上学时，学习成绩一直都保持优秀，但当时我的大部分精力和注意力都放在了的体育运动上，尤其是越野滑雪，我经常参加一些越野滑雪的比赛，有时候也打打网球和其他各种各样的体育运动。体育运动的着迷让我结识了很多朋友，也让我避免了打架惹事等青春期的各种麻烦。而且，回头看我青少年时期的体育运动经验，对后来我的人生产生了非常积极的影响。

虽然我天性有些好胜，但经常参加体育比赛增强了我的公平竞争意识，学会了如何正确对待比赛中的赢输。同时，也培养了我如何与亲密朋友或队友一起并肩作战的团队精神。也许这些体育比赛不能和

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

华尔街的挑战与竞争相比，但二者需要的意志力和进取心是有异曲同工之处的。

而且我后来服兵役时，就是因为我排名靠前的滑雪成绩，使我被编入奥斯陆（Oslo）附近的皇家卫队，要不然我很可能被派遣到北纬70度的苏俄边界。

正确选择专业

我的家族成员大多很聪明、有才华，但他们受教育的程度都不太高。我认识的人之中，很少人上过大学，更没有人当科学家或工程师。不过我生长的环境特别注重学习，因为这是找到好工作的途径。所以，9年级后，我选择一所重视商业课程的高中，后来进入挪威管理学院（Norwegian School of Management）上大学。这些选择显然都受到职业考虑的影响，但幸运的是，这两所学校的学术水准都很高。

非常幸运，我的高中与大学都提供了非常好的数学课程，并且，在教学中不是用物理或工程的角度来阐释数学理论。比如，我第一次碰到应用微积分，是在高中的商业课程，当时我们想要知道独家生产企业为使利润最大化如何确定它的产量；还有我第一次接触向量运算（vector operation），就是测算一系列价格与产量的内积（inner product），等等。总之，对我后来从事的金融工程师工作来说，我高中和大学所学的数学使我有了好的起点。所以我一直不喜欢用生活中的物理学例子来说明数学观念，我觉得要么通过数学概念本身来了解，要么尝试用金钱世界中的实例进行说明。

在我修完会计、财务、行销、组织行为、商业法等这些基础课程之后，我面临选择大学最后两年的主修课程。这个选择让我费了一番心思。我当时比较喜欢市场营销和国际贸易，尤其是国际贸易的最后一年课程还包括了海外学习的计划，这对我来说有些吸引力。我基本上没有征求家人和老师的建议，只是自己左思右想，很快拿定了主意。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我最终挑选了金融，为什么？因为我觉得学校的市场营销课程都有些照本宣科，显得很空洞；而我觉得大多数的贸易都应该是“国际的”，至少挪威的贸易基本上就是国际贸易，可想这个专业的“国际”也没什么特殊意义。所以，我挑选了金融科学，因为我认为它所需要的数量技巧正是我的特长所在。此外，我也非常喜欢布里厄利和迈尔斯（Brealey and Meyers）编写的金融导论教科书，这是我读过的最棒的金融教科书。

由于挪威管理学院偏贸易学科，所以当时主修金融的学生相对较少，但学校里从事金融学教研的师资却很强（现在仍然很强），他们都有很高的研究水平。事实上，这就导致相对于课堂上的80%学生而言，学校的金融课程设定的标准都有些偏高。可对于我来说，这意味着我能作为一个大学本科生，可以借此机会多接触现代金融的研究。而且由于主修金融的学生少，使我们每个人与教授交流的机会就相对会多一些。

整个专业课程的最后是提交一份论文，占一学期的学分。我在教授的指导下，做了一篇有关挪威企业股利政策的研究论文，尽管我没有设计出一套数量模型，但是我在研究中运用很多数量技巧。

继续专业深造

大学毕业时，我不知道我是否按照了我小时候模模糊糊的生意人理想，我打算先到银行工作两年，然后去美国读MBA。于是我分别给几家银行投递了求职申请，最后在挪威的卑尔根银行（Bergen Bank）找到了份不错的工作，尽管是从管理部门的实习生做起，但我已很满意了。

然而，我的选择却遭到了我的金融学教授一致坚决反对。他们真是既具有远见又有责任心的人。我非常庆幸作为他们的学生，至今对他们在我人生道路上的引领和关爱还心存感激。当时他们几乎是苦口婆心地劝我放弃这个计划，应该直接去念金融学博士。他们认为读到

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

大学就停止学业太可惜，即使找到好工作薪水也高不到哪去，而把眼光放长些，去读博士，也许暂时会有些收入上的损失，但长期来看会有更多的收获。反正他们给我灌输了一大堆的理由，使得我听从了他们的建议，改变了自己的计划。接着他们在推荐学校、递交申请及争取获得博士学位需要的经费方面又给了我具体的帮助。最后我确定了加州大学伯克利分校（UC-Berkeley），因为该学校声誉显著，当然也有些加州的气候原因。

在伯克利，我碰到了一些比我更聪明、学业程度比我高很多的同学。幸运的是，对此我早有预料，也做好了心理准备，所以并没有让我感到太过自卑，我只是需要多花些时间和精力来适应而已。事实上，尽管我的同学中有很多是已获得 MBA 学位的，但我发现我的金融学识却一点不比他们差；但是对相比大学时代主修数学或工程的同学，我在数量知识方面明显差着距离。因此，在课程安排允许的情况下，我尽可能多地选修了数学、统计学与电子工程方面的课程，这样，二年级结束时，我已经差不多赶上了他们。

选对研究课题

我的学术生涯中，第二个关键抉择是博士论文研究的课题。我花了很多时间在数学图书馆，努力寻找智力较量上（intellectual）的套利机会——特别是能够运用于分析金融问题的不寻常或创新的工具。

踏破铁鞋无觅处，得来全不费工夫。1987 年秋天，罗伯特·贾罗到伯克利演讲当时最流行的希斯－贾罗－莫顿（Heath-Jarrow-Morton）利率动态模型（简称 HJM）和利率衍生品定价公式。当时，我的论文指导教授理查德·格林诺德（Richard Grinold），在研讨会的前几周，给了我一份 HJM 资料，要我深入研究一下。这是我在学术研究上得到的最好建议，因为当时我不确定我是否了解这个模型的重要性，更不知道它是否值得我做进一步的深入研究。于是，我很快决定把 HJM 模型当做我博士论文的研究课题，试图去探求这个模型中相当抽象的一

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

些随机程序的理论问题。因为 HJM 模型代表最先进的利率衍生品定价模型，所以我从一开始针对这个模型做研究，可以说是它是我事业获得成功的重要原因。

人际的影响力

我在伯克利的 5 年里，也有幸碰到对我职业和生活都很重要的人。首先是我的妻子劳拉·奎格（Laura Quigg），她是我金融博士班的同学。当时我们都住在伯克利的留学生公寓，因为追求“规模经济效益”，很快我们就搬到了同一个宿舍，大大缩短了我们恋爱的路程，而且我们不仅成为生活的伴侣，在事业中我们也是举案齐眉，互相给予对方很多的帮助。

至今想起来还觉得很有趣，在我刚到达伯克利时，发生过一个小插曲。因为我申请上博士的时候，也同时申请到了相当优厚的奖学金，因此我开学报到时并没有带很多现金。可是报到后我才发现，我必须立刻缴纳第一学期的住宿费和伙食费，但我的奖学金要等好几周才能拿到，这让我非常窘迫。

于是，我不得不去找当时负责金融学博士班的新生顾问海恩·利兰（Hayne Leland）求救。他听了我的诉说后，马上掏出他个人的支票簿，开了一张金额 5000 美元的支票给我，等我拿到奖学金之后再还给他。他这个慷慨的举动让我一生铭记在心，也成为我学习的榜样。十多年后，我也做了同样的善事，帮助一位我从滑铁卢大学招来的博士毕业生，当时他的工作补贴没有及时拿到，使他没有办法缴纳在纽约市好不容易找到的一间公寓租金。**我相信：付出的都将得到回报。**

非常幸运的是，在我们博士毕业的那一年，不管是学术界还是实业界都对于金融博士的需求很大，我和劳拉有很多工作机会可供选择。但是我们的条件有点特别，就是需要我们俩一起被录用。最后，我们选择去伊利诺斯大学的香槟分校（University of Illinois at Urbana-Cham-

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

paign)，因为我们有一位特别的朋友也在那儿任教。

听从华尔街的召唤

1992 年夏末，劳拉与我参加欧洲金融协会在里斯本举办的年度会议。在那里，我遇到了以前的指导教授艾胡德·罗恩（Ehud Ronn），我们在一起聊了很多。他当时正好离开德州大学开始为期两年的休假，借这个机会他在美林公司（Merrill Lynch）建立了一个固定收益金融工程师小组。他对于当时所做的研究充满热忱，并且他也非常兴奋地讲起他的研究成果能很快投入实际的操作。相比起来，学术界有个什么研究成果，发表的程序就较为复杂多了。而且在 20 世纪 90 年代初，高端的学术金融圈对于衍生品定价的研究领域并不十分认同，所以我就觉得在华尔街进行学术性的研究对我还是很有诱惑力的。

几周后，当艾胡德邀请我到他的小组发表演讲时，我立刻答应。我带了一篇有关股价指数上限期权（capped stock index option）的新的论文，后来又应邀到美林做几次演讲，还和他们的高管有过交流，美林的人都认为我很适合在他们那儿工作。于是我果断做出了决定，离开学校，来到美林，从此开始了我的金融工程师职业生涯。

记得我在美林接手的第一个任务就是解决非美元互换交易平台的迫切难题，设计出长期的大额外汇界限期权价值模型。

我进入美林 9 个月之后，由于艾胡德突然离开美林返回德州，我便被任命接管他的职务。我又从学术界招募了几位非常出色的金融工程师，我带领这支金融工程师团队，不仅在业内得到了公认的声誉，也为美林公司的业务发展做出很多的贡献。

毕昂·弗雷塞克（Bjorn Flesaker）

彭博（Bloomberg L. P.）的资深金融工程师，目前的研究领域是信用衍生品的定价与风险管理。在 2006 年加入彭博之前，弗雷

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

塞克博士曾经在很多金融机构担任数量分析主管，包括：美林（Merrill Lynch）、贝尔斯登（Bear Stearn）、通用再保险证券（Gen Re Securities）等。他最初任教于伊利诺大学香槟分校（University of Illinois at Urbana-Champaign），发表许多有关于金融衍生品定价的论文，其中最著名的是与雷恩·休斯敦（Lane Hughston）一起写的《正利率》（Positive Interest）发表于1996年的《风险杂志》（Risk）。弗雷塞克大学毕业于挪威管理学院，在加州大学伯克利分校取得博士学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

马克·安森

Hermes 退休基金管理公司总裁
British 电信退休基金总裁

我曾经利用 PPT 向观众介绍私募股权回报与基准的关系。在介绍过程中，我用几张幻灯片说明私募股权基准的多变量分析。当把第一张片子显示在屏幕上时，我说："让我们从一个简单的方程式开始。"引起听众一阵笑声，因为他们不相信我的方程式会很简单。这时，我意识到我确实是个金融工程师。

不论被称为数量专家、数量玩家、数量骑士（Quant jocks）、机器头脑（gear head）、计算机猴子（computer monkey）及其他或褒或贬的称号，实际上，金融工程师与其他人的思维是不同的。金融工程师永远在尝试通过实证技术阐释经济现象。这让我们与投资界的其他专家格格不入。虽然我们认为多变量分析很简单——对于金融工程师来说，确实很简单——但投资界其他人士会认为很复杂。

我并不是想炫耀什么数量技巧或创造什么专业术语，而是想让人们了解经济变量之间的实证关系。这也是我之所以成为金融工程师的理由。我希望能够提出"为什么"与"怎么办"的问题，并予以解答。以创业资本报酬与小型股报酬为例，为什么这两种经济变量常会产生相同的走势？它们的相关性有多大？对各种金融现象本质探求的强烈渴望，驱使我成为金融工程师。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

能拿博士学位，为什么不？

当然，我成为金融工程师，或多或少有些意外。其实每一个顺遂的职业生涯，或多或少都会有运气的成分，尤其是在关键的人生路口有幸得到贵人提携、高人指点。20多年前的我在面临人生的重要选择时，就是如此。记得当我想进商科研究院的时候，我走的是按部就班的途径：申请MBA，然后实地走访接受我的大学。可是当我来到纽约的哥伦比亚大学，碰到了我申请的MBA课程的一个负责人（他后来成为博士班的教务主任），经过一番交谈，他告诉我哥伦比亚大学商学院有个金融博士班，我的条件也是够申请资格的，而且他建议我可以尝试一下。

他这个意外的建议让我惊呆了，不，是我有点受宠若惊。天啊，为什么不呢？他这个建议确实给了我很大的激励。我进到商学研究院并不想照本宣科地死读书，而是为能更深入地钻研金融市场的问题，但当时的MBA标准教科书还没有涉及这一领域。另外，在我本科的经济学课程中，我曾经对大学附近的一家工厂进行调查，写了一篇有关存货模型的案例研究论文。因此，独立研究课题的提议对我很有吸引力，也与我学业背景一致。我想或许这正是那位教务主任认为我适合读金融博士班的理由吧。

而且从我的角度来看，如果申请不成，也不会有什么损失，因为我已经拿到了MBA录取通知书。于是，我把博士班的申请书带回家，花了两周时间补充论文，然后把申请资料提交给哥伦比亚大学商学院的金融博士班。我当时的想法只是试试我的勇气，并没有太期待被接受。真不知道我和哥伦比亚大学谁更会觉得意外——当哥伦比亚大学愿意接收我，或当我收到博士班录取通知书的时候。

然而要想成为金融工程师，并不是一蹴而就、心想事成那么简单。其实当我接触到修博士学位所需要的数学程度时，我才发现我原先的想法太过天真。我原以为我本科是主修化学与经济学的，我应该具有

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

扎实的数量技巧和经济学知识。但事实上这只够让我通过第一年的博士课程。**要是我有自知之明，我就应该先去取得数学硕士学位——这应该是获得金融博士的最佳专业训练。**然而，我还是幸运地通过了第一年的博士课程。

其实，不论你在哪个领域做数量分析，数学都是必不可少的重要工具。所以提到金融博士，一般人只会想到股票与债券交易的市场动态情况，而不会体会到要想获得博士学位，需要掌握大量的数量工具。看看今天的对冲基金或投资银行的交易平台，有很多金融、经济博士，但也有很多数学、物理学、工程学的博士。

由法律界折返金融领域

按常理我通过哥伦比亚大学博士课程的训练，可以进入金融领域做金融工程师了。但由于在我的亲朋好友圈子中，一致认为法律才是正当的职业，所以我取得金融博士学位之后，又进入了法学院。

在法学院，我的数量训练让我受益良多，它让我可以迅速地分析问题和争议，最有效地整理法律条款、案例，特别是通过数量方法，能迅速过滤垃圾信息。

此外，记得在一家法律事务所实习的时候，就经常利用了数量方法去提高工作效率。如我在两个不同法律搜寻引擎之间进行的“套利”。当时我们有两个计算机搜寻引擎——Lexis 和 Westlaw——包含了网上所有的各个州法庭和联邦法庭的案例。而使用电子文件查找，比传统方式节省很多时间，因此我就在这两家引擎之间来回地调取资料，不仅扩大了搜索范围，而且花费的金钱和时间都较少，我这种取巧的方法被同事们大加赞赏。现在，你可能不需要金融学的博士学位就能进行这项“套利”，但我已经被训练得对所有缺乏效率的现象都很敏感，我会条件反射似的要首先琢磨一下是否存在“套利”机会——不论是在金融、法律还是其他领域。

后来，我发现执业律师与金融工程师的冲突。因为数量技巧就像

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一门外语，你用得越多，越觉得好用。相反，不经常使用这项技术，就慢慢荒废了。我虽然练就了一身强有力的数量本领，但随着我律师工作的深入，这种技巧已渐渐退化。我不得不做出选择，下定决心离开执业律师岗位，重返金融市场。即使在法律领域我也用到数量技术，但很显然我的数量本领在金融市场中更有价值。至少，现在的社会从来不缺律师，但好的金融工程师却是稀有的奇才。

而且，纵观这么多年来金融市场的重大突破，主要是数量技术的应用和发展，而不是法规导致。例如，现在的美国金融市场规范，大体上还是根据70多年前通过的1933年证券法案与1934年的证券交易法案制定。然后是1940年的投资公司法案与1940年的投资咨询法案——也有60多年历史了。

反之，再看看最近40年出现的所有经济理论和模型：夏普（Sharpe，1964年）、林特尔（Lintner，1965年）与莫辛（Mossin，1966年）的资本资产定价模型，塑造了资产定价的方法。1973年，布莱克-休斯（Black-Scholes）期权定价模型和同年的莫顿（Merton）期权定价理论，最终决定了金融衍生品的定价方法。以及1976年罗斯（Ross）提出的套利定价模型，法马（Fama）与弗伦奇（French）在1990年代提出的因素模型，格林诺德（Grinold）与卡恩（Kahn）在1989年提出的积极管理基本定理（2002年又对此做出修正），还有布莱克（Black）与利特曼（Litterman）在1990年提出的资产配置模型……金融市场的数量理论和模型从未停止过发展和创新，而这些成就的主要创造者就是金融工程师。

确定的不确定性

静观金融市场可能面临的挑战，我想最大的全球性问题之一就是日益增长的退休金危机。在美国，社会保障系统可能在2050年左右面临破产。很多现有的津贴计划都要取消，或转交给退休津贴担保公司（Pension Benefit Guaranty Corporation）。婴儿潮时代出生的人正在逐渐

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

变老，他们需要享受他们应得的退休生活。

由于医疗、营养、教育多方面的进步，延长了全世界数亿人的寿命，相较于20年前，现在的人均寿命有了显著提高。整个世界普遍出现人口老化问题。有关人口统计的一系列数据表明，如果解决不好资产/负债的管理问题，就可能导致退休津贴/负债的恶化。这就需要金融工程师借助数量技术，设计新的投资策略，来提供不受通货膨胀威胁的稳定收益。负债驱动的投资（Liability Driven Investment，LDI）是退休基金领域的时髦新词汇。对不断成长的负债流量做风险免疫（immunization），是所有退休基金经理人考虑的关键。这就需要更先进的解决办法，尤其是通过金融衍生品市场。日益增多的退休人口已经把注意力转到长寿风险、收益稳定性风险、医疗成本风险和通货膨胀风险上。通货膨胀互换交易（inflation swaps）在退休基金负债管理过程中越来越重要，我们需要数量技术来构建这些交易工具。

我们的目标不再是寻找价值低估的股票或债券，我们需要充分了解各种资产类别之间的变量关系，经过最严格的数量分析，以最有效的方式进行组合，创造出新的投资产品和工具。所有这些都是金融工程师充分发挥作用的金融工程领域。

我很骄傲被冠以金融工程师的头衔。但要保持这个称谓也并不简单，它需要你全身心地投入其中。因为金融市场永远都会有新的挑战。有的问题我们可以预见，但有更多的问题是我们不能预见的。所以我们说，在金融市场中唯一可以确定的，就是不确定性。这也是金融工程师工作的刺激性，因为这代表有太多可以施展才华的机会和领域了。所有的经济关系每时每刻都在发生变动，每天又都会有新的关系产生。正是金融市场中永恒的不确定性，才确保金融工程师拥有一个永久的金饭碗。

不过，我也要提出一些忠告，不要绝对、过分地依赖数量模型。数量方法不是万能的，也不是我们阐释所有经济变量关系的唯一方式。我们不能把所有的经济变量关系，都生搬硬套到某个模型中；我们在设计某个模型时，也不可能做到把所有应该考虑的变量都能囊括其中，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

也许哪一个为我们所忽视或意想不到的小小问题，就会带来质的变化。所以，小心不要掉进自己设的陷阱里。

马克·安森（Mark Anson）

British 电信退休基金总裁，也是 Hermes 退休基金管理公司总裁。他是国际企业监督网络（International Corporate Governance Network）董事长，这是一个监督全球公开上市企业的组织。

马克曾经担任加州公务员退休系统（California Public Employees' Retirement System，简称 CalPERS）的投资主管。他运用 beta 与 alpha 分离的概念，帮 CalPERS 创造价值 90 亿美元的超额回报。在哥伦比亚商学院取得硕士学位。马克就读于明尼苏达的圣奥拉夫学院（St. Olaf College），主修经济学与化学。

马克曾经赢得美国教育协会弗尔布莱特基金会（Institute of International Education and the Fulbright Foundation）的杰出学术奖（Distinguished Scholar Award），他在 2004 年发表于《投资组合管理杂志》（Jornal of Portfolio Management）的论文也曾经赢得伯恩斯坦－法波西/亚克布－李维奖（Bernstein Fabozzi/Jacobs Levy Award）。除了《替代资产手册》（Handbook of Alternative Assets）之外，马克曾经出版三本金融教科书，还有 80 多篇论文，主题包括：beta 与 alpha 分离、机构法人基金管理、资产管理产业的经营模型、对冲基金、房地产、外汇重叠、信用风险、风险管理、资产配置。他担任很多杂志的编辑与顾问，包括《投资组合管理杂志》、《替代投资杂志》（Journal of Alternative Investments）、《投资咨询杂志》（Journal of Investment Consulting）、《金融衍生品会计杂志》（Journal of Derivatives Accounting）等。

他也担任许多机构的顾问或执行委员。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

布鲁斯·雅各布与肯尼斯·李维

雅各布－李维股票管理公司创始合伙人

我们在数量股票领域的探索始于1986年，当时我们共同创立了雅各布－李维股票管理公司（Jacob Levy Equity Management）。现在，这个公司已经成长为拥有200亿美元市值的机构型资产管理公司。在此之前，我们各自的道路似乎也注定会重合，因为我们对数量金融学都有浓厚的兴趣，而且当时数量股票领域很窄。无论如何，我们的故事始于两个不同的声音，而最终交融在了一起。

两位投资者的素描

布鲁斯：

我在青少年时期就对股票市场很感兴趣，我说服父母让我开了一个经纪账户（brokerage account），来测试我的投资方法。我阅读共同基金报告（mutual fund reports），辨别各家基金共同买进或卖出哪一只股票。然后我对这些股票做基本分析和技术分析，我买了6支不同公司的股票，每支2股，使投资组合多样化。当然，我当时并不知道其中的道理，但这个小嗜好最后演变为我的事业。

在哥伦比亚学院（Columbia College），我决定参加一个名为“3－2”的规划，也就是花3年的时间学习当代文明和人文科学的核心课程，以及一些自然科学，然后进入哥伦比亚工程学院（Columbia School

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

of Engineering）学习 2 年。我在这里发现了运筹研究（operations research）的大本营，让我有机会学习计算机科学和应用数学，包括：微分方程、随机程序、统计质量管理（statistical quality control）和数学规划（mathematical programming）。当我在哥伦比亚修运筹研究的硕士学位时，我有机会在兰德公司（Rand Institute）工作，在这里数学和电脑科学被用于处理现实世界的问题。我在该公司参与研发了一项大型模拟模型，设计该模型的目的是让纽约市消防部门的反应时间最优化。

由于我对应用数学很感兴趣，于是我申请进入了卡耐基－梅隆大学工业管理研究所（Carnegie-Mellon's Graduate School of Industrial Administration），该校的运筹研究学科师资力量非常强。我在这里学习会计、金融、营销和生产的应用管理科学。我很快被金融学吸引了，因为其数学成分非常浓厚，并且强调要随着时间的推移，在不确定条件下制定经济决策。我在卡耐基—梅隆大学取得 MBA 学位，然后到宾夕法尼亚大学沃顿商学院（Wharton School of University of Pennsylvania）继续攻读金融学。我最终取得硕士与博士学位，并在沃顿商学院本科部和 MBA 部执教多年。我当时并不知道博士班中的一名学生，将来会成为我在数量股票领域的重要伙伴。

肯尼斯：

我走了一条与众不同的道路。我十几岁的时候，就开始用暑期兼职获得的积蓄投资个股，投资决策的基础是我父亲股票经纪人提供的各种基本数据资料，还有我自己手工制作的价格图表。虽然当时的股票市场在接下来的 15 年里都呈现横盘走势，但我对股票的兴趣却日益增长。

我始终认为我最终会继承家族的批发零售企业。正因为有这样的想法，我在康乃尔大学主修经济学，以及相关的文科课程。可是，我有很高的数量天分，我最喜欢的课程是工程学院提供的计算机科学和运筹学研究。后来，我在沃顿商学院得到 MBA 学位。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

有了 MBA 学位，我加入家族企业，运用我的数量技巧和知识，为营销预测和存货控制（inventory control）设计系统，为整个操作流程编写计算机程序（当时在当地的办公用品商店里还没有现成可以解决此类问题的软件）。5 年以后，我发现工作不再有挑战性，我需要新的变化。我父亲——他也是我的老板——鼓励我到金融领域和股票市场去寻找新的机会。

我申请了沃顿商学院的博士项目，我曾在这里通过完成课程任务和博士项目的资格考试，取得了硕士学位。当时，我自认为已经拥有足够的技巧，可以回到现实世界实践了。沃顿商学院的职业定位中心对于在金融学领域为博士生的职业定位几乎没有经验。但是，一位教授告诉我：另一位沃顿商学院的老师——布鲁斯·雅各布，恰好正在相同领域进行探索。

崭新的理念，模糊的概念

布鲁斯：

我记得我在沃顿商学院的第一学期结束时回家，父亲问我："到现在为止，你学到什么?"我回答："我学到三样东西，也是金融领域最有价值的东西。第一，有效市场假说（efficient market hypothesis），它是说市场效率很高，投资者不可能击败市场。第二，资本资产定价模型（capital asset pricing model），它是说如果你想成为投资者，所有你需要了解的关于股票的事情，就是股票的 beta 值——对市场的变化很敏感的一个数值。第三，莫迪里阿尼－米勒（Modigliani-Miller）理论，它认为企业采用的资本结构、资产负债率并不重要。"然后我父亲问我，我想用这些知识来做什么。"完全没概念。"我说。

当然，有效市场假说是当时学术界的主流。回溯到 20 世纪 30 年代，本杰明·葛拉罕（Benjamin Graham）和大卫·托德（David Dodd）就开始将证券分析系统化，推广这样的理论：投资更像严格的科学分

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

析，而不是狭隘的数字骗局（local number racket）。到了20世纪50年代，哈里·马科维茨（Harry Markowitz）把投资组合结构转变为一项学术性的成就。20世纪60年代，学术界刮起创意理念风暴，比如资本资产定价模型，20世纪70年代则是套利定价理论和布莱克－休斯－莫顿（Black-Scholes-Merton）期权定价公式。

1965年，芝加哥大学的尤金·法马（Eugene Fama）发表论文"股票价格行为"（The Behavior of Stock Prices），为有效市场假说奠定了基础。根据法马的理论，股票价格会充分而立即地反映所有可获得的资讯。同年，麻省理工学院的保罗·萨谬尔森（Paul Samuelson）发表论文"恰当预期价格会随机波动的论证"（Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly），说明有效市场的价格变动呈现随机性，因此必定不可预测。普林斯顿大学的伯顿·马尔基尔（Burton Malkiel）后来在1973年出版《漫步华尔街》（A Random Walk Down Wall Street）中将这个观点推而广之。

随着可获得数据的数量迅速增大，对于这些数据进行学术分析后，结论似乎支持市场有效（market efficiency）的理论。根据电脑分析的实际市场价格表明：价格变动呈现为随机漫步（random walk）。另外，迈克尔·杰森（Michael Jensen），法马的博士生，分析共同基金从1945年到1964年的绩效表现后发现，职业基金经理也无法击败市场。

如果不能预测证券价格，积极管理就是无用功。解决方法的重心可能就由证券筛选转移到投资组合构建，可以根据市场风险，提供市场回报。不需要证券研究，也不需要交易，这些投资组合就能在所有的股票价格中呈现长期增长趋势（long-term upward trend）。低成本、被动的指数基金就这样诞生了。

20世纪70年代，有效市场假说（Efficient Market）被学术界普遍接受，沃顿商学院也不例外。学校里的很多教师都是来自芝加哥大学的博士，曾是法马的学生。他们鼓励博士论文不要背离这个理论。我给自己挑选的论文是有效市场术语（Efficient Market Terms）。

在20世纪80年代早期，这种象牙塔般高深学术思想的流行，让

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

金融工程师很难在华尔街找到工作。这距离费雪·布莱克和其他“火箭科学家”成为华尔街常客还有很多年，当时的华尔街不知道如何安排一个博士的工作。证券分析依然主要是基础分析员分析财务报表和拜访考察企业的范畴。幸运的是，保诚保险公司（Prudential Insurance Company）愿意雇用金融工程师从事资产管理。

我当时并不知道，离开沃顿商学院之后，肯尼斯在保诚保险公司的股票管理部门找到一份工作。但我们很快就联系上了。在保诚保险工作的早期，我们发现公司完全排斥使用数量方法，也反对创新。随着时间的推移，他们越来越宽容，最后甚至支持这个方法。我成功创立一个新的保诚保险公司的附属机构，专门从事数量投资，这让肯尼斯与我有机会进行合作。

布鲁斯和肯尼斯：

在这个附属机构中，我们都采用市面上可获取的工具（比如：BARRA 提供的建模工具）来构建投资组合。当时，大部分工具是直接用于风险管理的。投资组合风险管理是维持绩效稳定的关键性因素，我们必须在工作中引起足够的重视。可是，它并不能解决当时迫切的问题：如何挑选绩效表现一流的证券。

我们两人都不相信有效市场假说，也不相信不能达到比市场更高的绩效表现。我们清楚数量方法的威力，而且我们熟悉那些用于分析证券价格与市场行为的统计工具。到了 20 世纪 80 年代初，有效市场假说的高墙已经出现裂缝，这些裂缝意味着比市场更优异的绩效是可能的。

新的学术研究显示，某些类型股票组合的绩效表现高于市场平均水平。能带来更高的回报的股票通常是那些资本化率低于市场平均水平公司的股票。相较于大盘股票来说，分析师通常会忽视这些股票，但这些被忽略的股票也可能有更好的表现。

市盈率（price/earning ratio）较低的股票，通常比市盈率高的股票表现得更好；市净率（price/book ratio）低的股票，比市净率高的股票

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表现得更好。一些研究表明，低价格本身就意味着高回报。

事实证据显示，收益最近被分析师评级调高的股票，通常有高于平均水准的回报，这可能是行为学的原因，比如：专业分析师有“扎堆”的倾向，或不喜欢大幅修正预估值。研究者还发现，收益不符预测（earnings surprises）会产生超额的回报，尤其是负面意外事件（negative surprises），对那些预期回报高的股票有更显著的影响。

在有效市场假说中，这些发现都是异常现象。它们不仅说明 beta 值本身不足以解释股票回报，也显示股票价格行为的模式，投资者可以以此赚取平均水平以上的绩效。但是，如果单纯买进市盈率低的股票或是小盘股就能够获利，为什么精明的投资者可以保持优于市场的绩效呢?

我们在 1986 年成立雅各布－李维股票管理公司，因为我们认为自己拥有一些独到的见解，可以解决这个问题，而且很有可能改进这些方法，提升观察水平，为客户获取更多的收益。为了办到这点，我们需要一个环境，有助于我们可以深入研究以前在沃顿商学院的课题。这个愿望让我们放弃了在保诚保险的职位，当然收入也就没有了。

雅各布－李维公司的投资方法

我们的投资方法，是建立在“市场复杂”（market complexity）的哲学基础上。我们相信股票市场并不简单，也不是按简单的规律运行，比如“买进市盈率低的股票”或“买进小盘股”就能获得稳定的收益；市场也不是完全随机而不可预测的。事实上，股票市场回报率是由复杂因素的组合共同驱动，比如公司基本情况、经济状况与行为因素等。

我们相信证券价格会受到很多基本因素影响，包括：市盈率、预期经济增长率、分析师的收益预测，以及经济因素，比如利率。价格也受到行为因素影响，例如：投资者常常会对重大消息反应过激，他们希望在股票价格中寻求安慰，他们还有选择性记忆。我们可以观测

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这类反应，设计股票筛选模型，利用它们创造优异的回报。

但是，要做到这些可不简单。回报-预测因子（Return-predictor）之间的关系，可能会随着股票类型不同而不同。因为金融机构拥有更多价值型股票，而不是成长型股票，例如：价值型股票对于利率水平变动的反应敏感程度要超过成长型股票。相反，预期收益修正（earnings estimate revisions）和意外收益（earnings surprises），对于成长型股票的影响比价值型股票更大。所以，如果收益比预期水平低几美分，Google股价就会暴跌，而美国银行（Bank of America）几乎不受这类利空消息（disappointment）的影响。

一旦建立模型，回报-预测因子的关系可能会随着时间的变化而变化。世界持续向前进步，旧的低效行为（old inefficiencies）会消失，然而新的低效行为又会出现。仅仅根据历史异常现象建立投资组合，不能产生稳定的绩效。我们必须持续研究新的低效行为，新的资料来源，以及新的统计技巧，才能让投资方法抓住不断变化的机会。

最后，回报-预测因子经常彼此相关（correlated）。小盘股的市盈率通常很低，低市盈率通常与高收益相关。另外，某些性质与行业也有关系。用一个简单的高收益筛选，就可以挑选出很多银行股和公用事业股票。这些相关性可能会让天真的投资者将回报与潜在相关变量联系起来。我们的新点子是“解脱”（disentangling）：通过给无数的潜在回报-预测因子关系建立模型，同时把彼此之间的关系考虑进去，就能找到回报-预测因子揭露的更精确的关系。

解脱的效益

也许我们应该称公司为“雅各布-李维股票研究公司”，因为我们在最初3年内，只是待在后来被一位客户称之为“D”等的写字楼里做研究。我们曾被问及，“你们两个人靠什么维持生计呢？你们还没有任何资产可供管理，每天忙着写论文又没时间做营销。”“这没有问题，”布鲁斯回答，“肯尼斯付薪水给我，我则付给他薪水。”我们只能

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

有限运用 DEC VAX 群集程序，所以我们只能用速度很慢的个人电脑整晚整晚地运行程序。我们星期六跑到邮局，焦急地等待着《金融分析师杂志》（Financial Analysts Journal）的回音，因为我们递交了第一篇论文。最初这几年内，我们接到的电话都是老婆打来的，邮件很容易处理——因为从来没有邮件。

尽管如此，我们还是坚持做研究。我们的目标是调查文献中所有的市场效率缺乏的现象，并寻找新对象。其他的研究者通常每次只考虑单一效应，最多两个或三个，没有人同时考虑所有效应，去寻找在多变量（multivariate）架构下观察哪些效应能起到作用。

当时衡量单一回报效应的标准处理方法，必须按照其市盈率把整体股票分为几个集群，然后计算有最低比率的股票的 1/5、1/6 的平均回报。比较这个平均值和整体股票的平均值，就可以衡量低市盈率造成的效应。可是，这种简单的方法没有考虑到回报和预测因子之间的相关性，或产业类别的可能产生的效应。

我们的方法比标准方法要好，我们是通过同时分析许多相关效应而清除回报 - 预测因子之间的关系。通过同时分析多个变量，把其他衡量效应的影响消除，就可以厘清每一个性质的回报。举例来说，低市盈率的净回报与高股利收益的相关特性带来的回报无关。从概念上说，低市盈率的净回报让投资组合拥有低于平均水平的市盈率，但是，在其他方面又类似于市场。比如，与市场有着相同的产业权重（industry weight）、平均收益、资本市值等。

这些研究在很多方面都让我们觉得惊奇。研究本身的困难程度远超过我们最初的预想，所耗费的时间不是几个月，而是几年。回顾过去，当然没什么值得奇怪的。我们处理的对象非常复杂，要检测很多种特性，涉及公司、投资者和经济，还有不同市场环境下的数千只股票。而且，我们是世界上第一个做这方面研究的机构。

能被我们研究结果的影响所震惊，我们感到很高兴。简言之，研究结果与有效市场假说明显矛盾。我们发现，股票市场充满效率缺乏现象，这与我们的信念一致，就是我们可以发现投资机会，然后用于

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

创造出优异的绩效。当我们的理念与一些成果开始发表后，其他数量导向（quantitatively oriented）的基金经理要求我们提供咨询服务，或是让我们把所有权数据库（proprietary database）和解脱程序卖给他们。可是，我们继续脚踏实地发展自己的资金管理业务。

争取我们的第一个客户不是一件简单的事情。研究成果的发表，让我们受益匪浅，也引起了投资界的普遍关注。但是，在 20 世纪 90 年代初，金融工程师属于第三等经理，潜在客户只有在聘用许多做基础工作的经理之后，才会考虑金融工程师。我们不指望咨询师会推荐我们的策略，因为他们通常要求三年的证券交易现场跟踪纪录（live track records）。我们最后找到了少数几家有勇气，也愿意承担前所未有风险的退休基金高级管理人员，来为他们的基金获取收益。我们至今仍非常感激这些客户，也很高兴他们中很多人直到今天都还是我们的客户。

我们并不十分惊奇，但是却受到很大鼓舞，因为我们的研究很成功而且稳定。过去 20 年中，雅各布 - 李维公司由 2 人的研究机构成长为 60 多人的强劲团队，囊括了所有行业领域内的顶级人才。我们公司被《退休基金投资杂志》（Pension & Investments）推选为美国国内积极股票最顶尖 25 家投资管理机构之一，因为我们为 50 多个国际性客户管理超过 200 亿美元的资产。其中包括世界最大和最复杂企业的退休基金、公共退休系统、多重雇主基金、捐赠基金和一般的基金会。

我们公司的成功反映出客户对于我们的信赖，但他们的信赖也反映了我们的研究能力，源自于解脱（disentangling）创造的价值。解脱从单纯的代理权中找出真正的效应，从虚假的机会中找出真实的投资机会。举例来说，小公司效应，被误认为是由很多相关因素造成的。我们的研究证明，如果清除相关的效应，1 月份的小公司季节性效应（January small-firm seasonal effect）就会消失；这是单纯的代理效应（mere proxy），来自于年底纳税损失的出售（year-end tax-loss selling）。并不是所有的小公司都会从 1 月的反弹中获利，在年底时刻不加选择地买进小盘股，不是明智之举。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

解脱可以揭露各种回报－预测因子之间关系的真正性质。举例来说，低市盈率股票通常被认为是防御性股票。可是，低市盈率的单纯回报，在下跌与上涨市场中与其他股票并无差别。低市盈率股票被误认为具有防御功能，是因为它拥有一些防御特性，比如高股利收益；也有一些防御性行业，比如常见的公共事业。解脱也可以揭示一些潜藏的投资机会。举例来说，小盘股可能的特征是：低价格、低市值以及被分析师忽略。只有多变量分析才能辨别出哪一个回报是来自于哪一个因素。另外，经过解脱而取得的纯粹回报是可增加的（additive）。如果分析显示低市值和被分析师忽略都可以带来正回报（positive return），投资者就可以通过这两个特征，投资相对较少分析师关注的小盘股，从中获利。

单纯回报比一般回报波动性更小，因为它们得到的更多是信息，而不是杂音。考虑到一般的分析，对象是低市净率的回报。因为多数公共事业股票的市净率比较低。但是市净率一般会受到很多因素影响，例如油价的冲击，油价与公用事业股票有关，但对其他低市净率的股票来说就没什么影响。反之，市净率控制的单纯回报，受到产业相关效应造成的杂音的影响。通过进一步看清股票价格行为、公司基本条件、经济状况之间的准确关系，解脱才能提升回报的可预测性。

我们很高兴拥有如此丰厚的研究成果，也希望《金融分析师杂志》（Financial Analysts Journal）对此感兴趣。1988 年，该杂志刊登我们的论文“清除股票回报的规律性：新观点与投资机会”（Disentangling Equity Return Regularities：New Insights and Investment Opportunities，这篇论文介绍了解脱的概念，它赢得 1988 年的葛拉罕－托德最佳论文奖），后来又陆续刊登了“关于‘价值’的价值”（On the Value of “Value”）、“重大日程异常现象”（Calendar Anomalies）、“预测规模效应”（Forecasting the Size Effect）。《投资组合管理杂志》（The Journal of Portfolio Management）刊登的“股票市场的复杂性”（The Complexity of the Stock Market），在 1989 年引出了市场复杂性质的概念。

华盛顿大学的教授查尔斯·达安布罗西奥（Charles D’Ambrosio），

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

当时是《金融分析师杂志》的主编，在《华尔街日报》撰文（“雅各布与李维如何买进股票又卖出”，“How Jacobs and Levy Crunch Stocks for Buying and Selling”）指出，我们是“首先把许多异常现象资料汇整在一起的人”。在他的邀请之下，我们在1988年的CFA协会的继续教育研讨会上，发表了我们关于复杂性和解脱的研究成果。我们后来还在金融数量研究协会发表这个成果。

整合投资程序

我们的研究成果为我们的投资方法奠定了基础。统计学建模，许多股票的解脱，加上很多基本条件、行为因素和经济因素，形成了多维的证券筛选系统，能够提升股票分析效果，并将此应用到捕捉错综复杂的股票价格行为的过程中。反过来，这也是投资组合的结构所需要的——通过抓到许多获利的机会，来创造稳定的绩效。

为了保存从证券筛选模型中获得的分析结果，我们从一开始就需要建构自己的工具来执行这些分析结果。我们研发了自定义的数量系统（customized quantitative system），不仅可以从事证券筛选，还能用于构建投资组合，有适应性、交易性和绩效性等特征。通过相同的所有权因素，整合投资程序的每一步，可以确保投资组合构建程序充分运用所有被发现到的投资机会，并控制所有已知的风险因素。另外，运用整合的程序，实际投资组合的结果可以被用来评估证券筛选，为研究程序提供原始材料。

很好的观察分析结果也可能被交易成本所侵蚀，但我们在交易方面也有一些优势。第一，因为我们有解脱方法，我们可以从多种缺乏效率特性中，为我们所交易的每一只证券获利。第二，运用我们的整合系统，交易成本已经被预估而且反馈到投资组合建构程序中，确保我们的交易正常运行。第三，我们是低成本电子交易渠道的提倡者和使用者。最后，我们坚持严格的交易量限制，确保我们的交易保持灵敏性，成本被有效利用。2006年，《机构投资者杂志》（Institutional In-

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

vestor）的投资经理人排名，我们获得纽约证券交易所的交易成本最低以及纳斯达克交易成本第三低的名次。

我们对于投资方法整合（unifying）和投资程序整合的重要性和一致性的看法，呈现在 1995 年发表的两篇论文里：“工程化投资组合：统一的方法”（“Engineering Portfolios：A Unified Approach”），以及“单一阿尔法法则”（“The Law of One Alpha”）。

数量方法的最主要优势之一，是让我们可以关注更大范围的股票——几乎是所有的美国股票，同时提供充分的信息流，以及机构投资者的流动性和多种性质。我们观察公司和市场的基础特性，例如：收益、应收款项、市值、增长率、规模、动能、价格反转和价格波动率；管理层的有效行为与分析师具有影响力的见解；投资者观点和其他的行为效应，包括反应不灵敏和反应过度；产业附属机构；宏观经济因素。这为构建投资组合奠定了基础，可以满足各种客户的需要。

当我们开始研究投资程序时，我们期待这个投资组合能够包含我们的股票筛选系统提供的最好股票；客户可以衡量投资组合的回报，而不参照任何特定的基准。可是，随着我们研究的深入，研发出了基于市值规模（大盘、中盘和小盘股）和股票风格（成长型和价值型）的新市场指数。咨询公司开始提出与现有指数相关的建构投资组合概念，使客户能够更好的衡量投资经理的绩效。由于我们的投资范围很广，我们有自定义的数量投资组合建构方法，因此我们能够为任何委托人设计投资组合，于是符合新的基础指数的投资组合也逐步地呈现出来了。

放宽投资组合的限制

我们非常清楚成本与投资组合建构的相关限制性，包括筛选的范围和风险承担的限制。20 世纪 90 年代初，我们发现一位客户愿意放宽选择限制，建立一个全范围的投资组合。后来，我们拒绝向“提升指数化”（enhanced indexing）靠拢，因为它严格控制了残差（residual）

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

风险的限制。我们在1996年发表的文章“残差风险：多少才是太多?”(Residual Risk：How Much Is Too Much?)（《投资组合管理杂志》）描述了重视接受残差风险，就会有更多好的投资机会。

我们也充分了解限制卖空（short selling）所造成的成本，但我们认为退休基金客户不会接受卖空。但是，当我们开始管理投资组合后不久，就有某些客户会要求卖空。在他们的鼓励下，我们分析了回报预期最差的一些股票，发现它们的表现确实低于市场平均水准。

1990年，当我们开始提供多－空（long-short）投资组合时，雅各布－李维公司很快成为第一家在学术框架下运用卖空的基金运作公司之一。结构化的多－空投资组合，在数量投资组合建构的风险控制环境下，提供了卖空的盈利点。卖空股票的能力对于证券筛选与投资组合建构都能提供好处。首先，卖空行为扩大了可实施计划的范围，包括“赚”和“赔”的股票。不能卖空的投资组合，会限制它们观测分析“输家”股票的能力。举例来说，对于只“做多”的投资组合，如果恰好持有，才能做空“赔”的股票，否则就只能使自己不买入这些“赔”的股票了。在这两种情况下，投资组合回报的潜在影响，都受到该证券在该投资组合配置里所占比例的限制。

考虑一下大盘指数里的典型股票，例如：罗素3000指数，其组成的股票约占指数总市值的0.01%（1个基点）。未持有该股票（或从投资组合内卖掉）会让投资组合的股票持有低估0.01%（相较于基准指数）。这种情况下，即使该股票的表现很差，也不可能让投资组合的回报胜过基准指数。这也会让基金经理人对于看空观点关注不够；经纪人对于股票抱着极端负面的看法，有可能与对于抱持稍微负面看法的股票，有相同程度的低估。

卖空行为可以避免这种低估（underweighting）的限制。明显的股票低估可以在低估开始出现的时候就被关注。因此卖空的能力可以增加经理人的能力，让他可以使用来自于投资程序中的所有洞察力，去识别潜在的“赚”和“赔”。

卖空可以提升风险控制的能力。基准指数权数是决定只能多头出

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

售投资组合残值风险的起始点。偏离基准指数的权数，就会造成残差风险，所以，只能多头出售的投资组合，为了控制风险，可以在基准指数中收敛股票的权数（converge toward the weights of the stocks）。收敛基准指数权重的需求，限制了投资组合提供的超额回报的潜能，因为超额基准指数（excess of benchmark）的回报只能造成高估或低估，这取决于其基准权重。如果投资组合可以卖空股票，则多头出售股票的风险就可以部分或完全被卖空股票的风险抵消。

我们在好几篇论文内，描述卖空与多—空投资组合的优点，最早的论文是“多－空股票投资”（Long/Short Equity Investing），“关于多－空投资的 20 种神话”（20 Myths About Long-Short）等。

卖空不仅可以透过股票筛选程序提升分析能力的执行，并控制投资组合风险，还可以扩大投资组合建构程序的风险回报交易范围。借助卖空行为，可以建构市场中性投资组合，来平衡多头头寸和空头头寸的市场价值和整体市场敏感性。经过平衡的多头头寸与卖空头寸，使投资组合对于根本市场的风险抵消，所以投资组合不会引来系统性市场风险，也不能赚取任何市场额外回报。

市场中性投资组合可以通过买进股价指数期货而股票化（equitized）。股票化的投资组合可以反映股票市场表现，以及多－空投资组合的绩效。如同我们在“利用金融衍生品的阿尔法运输”谈到的那样，来自于证券筛选的多－空投资组合回报，可以被“运输”到任何拥有适当金融衍生品的资产类别。

整合的多－空最优化

我们很早就发现，单纯把一个卖空头寸的投资组合，合并到另一个单独最优化的多头头寸投资组合，并不能产生最优化的多－空投资组合。只有当所有潜在头寸都合并考虑，经过单独的整合最优化，卖空行为带来的风险降低和回报提升的好处才能被最大化。我们建构一种多－空最优化程序，可以整合被提及的多、空头寸，来考虑头寸之

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

间的交叉对冲。

我们除了研究复杂性质，以及解脱回报－预测因子之间的关系，整合的最优化程序也是我们所做过的最重要的研究成果之一。在“关于多－空策略的最优化”（On the Optimality of Long-Short Strategies）中，我们指出，暴露在任何根本市场基准指数风险下的多－空投资组合，应该用整合性最优化程序来构建，这个程序同时考虑多头、空头与基准市场的资产。如果想获取期望的基准指数风险，与合并一个只有多头头寸的投资组合和市场中性组合相比，最好是混合积极的多头和卖空头寸。这篇文章为 120－20 与其他强化型积极股票策略奠定了基础，在某基准指数的特定风险条件下，为建构最佳股票化的积极多－空投资组合发展出明确的公式。“多－空投资组合管理：一个整合方法”（Long-Short Portfolio Management：An Integrated Approach）为整合的多－空投资组合提供了另一个观点。

一旦新的主要证券经纪商架构可用于执行这些策略，我们开始管理这些类型的投资组合，充分运用我们对于整合多－空最优化程序的见解。一个加强型积极股票（Enhanced Active Equity）投资组合包含多头与卖空头寸，而且充分暴露在根本基准市场指数下。举个例子，在强化型积极的 120－20 投资组合中，占投资组合资本 20% 的股票被卖空，还有卖空程序和原始资本被多头出售的程序。所以，这种投资组合为股票市场提供了 100% 的暴露程度，伴随着卖空行为在寻求回报和风险控制过程中得到的效益。

“强化型积极股票策略：在追求积极回报中放宽多头出售的限制”（Enhanced Active Equity Strategies：Relaxing the Long-Only Constraint in the Pursuit of Active Return）中，我们讨论了这些策略，并比较它们与仅仅多头出售和其他多－空策略之间的差异，这篇文章也强调 200－100 强化型积极投资组合。与股票化多－空策略相比，这种投资组合是通过股价指数期货或交易所交易基金（ETFs）的被动购买，达到市场暴露程度，这些 200－100 策略在筛选个别股票时持有积极头寸。

在“强化型积极股票投资组合是经过修整的股票化多－空投资组

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

合”（Enhanced Active Equity Portfolios Are Trim Equitized Long-Short Portfolios）中，我们详细观察强化型积极 200 - 100 投资组合与股票化多 - 空投资组合之间的关系，证明强化积极性投资组合等同于股票化的多 - 空投资组合，如果两者都有相同的积极证券权数与回报的话。可是，强化型投资组合的优点在于简洁，并且需要的杠杆作用（leverage）较少。在“关于强化型积极 120 - 20 策略的 20 个神话”（20 Myths About Enhanced Active 120 - 20 Strategies）中，我们强调了这一点，以及强化型积极股票策略经常被投资者误解的一些性质，包括策略如何提升投资者对于证券低估和高估的控制弹性，以及运用卖空行为和杠杆作用改善风险 - 回报交易的潜在效益。

书籍与伦理道德辩论

布鲁斯：

1999 年，我终于看到我为之工作多年的项目获得成果——我的著作《资本构想与市场现实：期权复制、投资者行为与股票市场崩盘》（Capital Ideas and Market Realities: Option Replication, Investor Behavior, and Stock Market Crashes）得以出版。这个出版计划的种子在 20 世纪 80 年代就已经种下，当时我与海恩·利兰（Hayne Leland）、约翰·奥布莱恩（John O' Brien）和他们的伙伴马克·鲁宾斯坦（Mark Rubinstein）展开热烈的辩论与讨论（鲁宾斯坦和利兰也是加州大学伯克利分校的教授）。他们根据布莱克 - 休斯 - 莫顿期权定价公式设计出一种动态对冲产品。当我第一次加入保诚保险公司，公司要求我分析这种投资组合保险（portfolio Insurance）策略。我警告说，这种策略虽然在理论上可行，但存在一种自我毁灭机制。这种策略自动的顺势交易（automatic, trend-following trading），将导致市场不稳定，会使合成的保险失败。保诚保险公司接受我的建议，虽然在短期之内他们错失了快速增长的投资组合保险业务带来的管理费，但他们避开了策略失败

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

后与客户讨论的尴尬和难处——当最需要讨论这个问题的时候，正好遇上 1987 年股票市场大崩盘。

后来，我的观点被《退休基金投资杂志》（Pensions & Investments）的主编迈克尔·克劳斯（Michael Clowes）发现，他说我是“第一个警告投资组合保险……可能具备破坏性”的人之一（1999 年 7 月 12 日，多说几句大崩盘“More to say about crash”）；在《华尔街日报》上，罗杰·劳恩斯坦（Roger Lowenstein）（1997 年 11 月 6 日，为什么股票期权真的非同凡响“Why Stock Options Are Really Dynamite”）提到我已经“在 1987 年崩盘之前预测到投资组合保险将引发销售的连锁反应。”

崩盘之后，我在投资组合保险用其他的伪装一次又一次搅浑市场的背后，看到相同的动态，包括复制卖权策略（synthetic put options），以及类似长期资本管理公司（LTCM）购买对冲基金时采用的相对价值套利策略（relative value arbitrage strategies）。在 LTCM 瓦解之前，我两次在《退休基金和投资杂志》发表我的观点（Barry Burr，诺贝尔获得者批评的策略/Nobel-Winning Strategy Criticized），1997 年 12 月 8 日；Bruce Jacobs，期权复制和市场的脆弱（Option Replication and the Market's Fragility），1998 年 6 月 15 日。我与两位诺贝尔经济奖获得者莫顿·米勒和梅隆·休斯（后者是 LTCM 合伙人）有过争论。我最后作为《金融衍生品策略》（Derivatives Strategy）举办的“2000 年名人堂圆桌会议：再论投资组合保险”（2000 Hall of Fame Roundtable：Portfolio Insurance Revisited）的参加者，又和鲁宾斯坦讨论了这个问题。

显然，很多人还是不了解降低风险是有限度的，也不了解市场脆弱性的风险转移可能性。系统性风险可以被分摊（通过分散风险 diversification），也可以被移转（运用期权），但不能被消除。如果太多投资者忘掉这点，市场风险就可能累积，有时会造成爆炸性后果。我曾经在“风险规避与市场脆弱性质”（Risk Avoidance and Market Fragility）（《金融分析师杂志》2004 年 1 月刊/2 月刊）中讨论过这个问题。

在“两家对冲基金的故事”（A Tale of Two Hedge Funds）一文中，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

肯尼斯和我详细讨论了 LTCM 和另一家恶名昭彰的“花岗石”（Granite）对冲基金，在他们丧失市场流动性之后，如何以特殊的形式运用低风险的策略。“两家对冲基金的故事”收录在我们的论文集《市场中性策略》（Market Neutral Strategies，2005）中，该书集结了业内最成功的一些实践者，让他们谈论多－空股票策略、可转换债券对冲、合并套利，以及主权固定收益和抵押贷款套利。需要特别提醒的是，这类策略如果没有谨慎管理，就会爆炸，威胁到他们所操作的整个市场的稳定性。

我随便寄了一份《资本构想与市场现实》的草稿给诺贝尔奖得主哈里·马科维茨（Harry Markowitz），他不只很喜欢我的书，还答应为本书写序。哈里用微妙而精辟的方式，在序中将投资组合保险、投资组合理论，以及它们对金融市场的影响加以区别。哈里也帮肯尼斯和我最重要的论文集写了序：《股票管理：股票选择数量分析》（Equity Management：Quantitative Analysis for Stock Selection，后来翻译成中文，由机械工业出版社出版）。在序中，他谈到我们的最优化程序建立在他的平均数－变异数理论上，而他后来进行的一些研究，是以我们的“可持续发展研究”为基础，这个研究是指解脱的期望回报估计程序。事实上，我们非常诧异地发现，哈里在为大和证券信托公司研究管理日本股票时，采用了我们的解脱方法。

哈里在《股票管理》的序中所反映的问题，在他为《资本构想与市场现实》的序中也出现了，特别是想要将投资概念转化为产品或策略，就必须兼顾理论和实务之间的交易。哈里论证了投资者为何想限制投资组合最优化程序的头寸大小和类别，尽管知道这些限制在理论上会花费成本。哈里说我们对整合投资组合和证券期望回报估计的研究简直是“衔接理论与实务之间缺口的桥梁”。

新世纪初期，我们明显感觉到，在理论转化为实务的过程中，充满另一些困难。尤其是网络股泡沫的高涨，揭示了华尔街金融机构的研究，理论上虽然是客观的，而且应该是为了客户的利益，但实际上却表现为分析师与其雇主的直接利益，而不是为了他们的客户。CFA

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

协会提议，为证券分析师的研究和协会成员的推销评论建立利益冲突的标准。

我的回应是（2002 年 8 月 12 日）："就如同证券经纪商和投资银行分析师所做的研究，可能会受到商业利益影响，也许会与其客户的最高利益发生冲突，所以 CFA 协会与其专业刊物和研讨会的研究结果，也可能受到利益的影响，与普通的成员和投资者的最高利益发生冲突。我相信，提议的研究客观标准应该加以扩充，来处理这些利益冲突。"我的建议受到业内的广泛支持，并在 CFA 协会的《金融分析师杂志》2003 年 1 月/2 月刊中发表论文，宣布新的利益冲突政策。

投资组合最优化程序和卖空市场模拟

布鲁斯 & 肯尼斯：

《资本构想与市场现实：期权复制、投资者行为与股票市场崩盘》出版之后，我们与哈里合作进行两个共同利益的方案。第一，我们调查一个影响多－空投资组合最优化程序的棘手问题。最优化程序问题通常很容易解决，因为可以走捷径。一些模型被广泛用于只多头出售投资组合——比如，要素和情节模型——让使用者运用快速的运算方法，这使得最优化程序变得很简单。可是，如果投资组合既有卖空头寸，又有多头头寸，这类模型还能不能应用就不清楚了

"要素、情节的投资组合最优化程序和现实的空头头寸"（Portfolio Optimization with Factors，Scenarios，and Realistic Short Positions），以及技术性不强的"多－空投资组合的平仓能力和快速最优化程序"（Trimability and Fast Optimization of Long-Short Portfolios），是我们与哈里共同执笔的文章，文中提出，最优化只多头出售投资组合的相同运算方法，也适用于包含空头头寸的投资组合——前提是某些条件成立。这个条件被我们称为可简化性质（trimability），经常在现实中成立。

我们也与哈里合作较长期的计划。这个计划的根源是过去我们感

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

兴趣的领域——形成投资组合保险的布莱克－休斯－莫顿期权定价模型。这个模型通过假设根本证券价格会随着时间的推移而连续随机变动来解决期权价格问题。这种连续时间的模型非常好用，因为通常可以用分析的方法解决。可是，如果投资行为或根本市场环境改变了价格程序，这套模型就没用了。这套理论也不能给我们指出有关投资者行为的个体理论，是否能够解释所观察到的市场总体现象。

我们发展一套也许能解决这些问题的整体市场模型。雅各布－李维－马科维茨模拟器（Jacobs-Levy-Markowitz Simulator），或称 JLM 模拟，让用户可以为金融市场构建模型，利用他们自己的输入信息，比如投资者、交易者与证券的数量和类型。JLM 模拟器是一种非同步时间模拟器（asynchronous-time simulation）。我们假定变化会反应事件，事件会以不规则的形式展现。价格变动可能不连续，在反应事件的时候可能会向上或向下变动。

我们与哈里共同执笔，发表在《投资组合管理杂志》的文章“金融市场模拟”（2004）描述了 JLM 模拟器。那些想见识模拟器以外的东西，或是有兴趣实际运用它的人，可以在雅各布－李维网页上进入 JLM 模拟器。我们相信一个类似于 JLM 模拟器的非同步时间市场模拟器在代表市场真实性时，比持续时间模型的表现更好，JLM 模拟器可以为观察到的价格背后的代理机构和市场机制建立模型。

在分析对于投资者行为的个体理论是否能够解释市场总体现象时，非同步模型可能表现得更优秀。有时候市场会出现流动性黑洞（liquidity black holes），似乎违背了理性投资者行为。一个极端的案例就是 1987 年 10 月 19 日的股票市场大崩盘。当价格在一天之内间断式的暴跌（fell precipitously and discontinuously），理性的价值投资者会跟进，捡便宜，但很少有人这么做。非同步模型（Asynchronous models）可以解释卖方的众多和买方的不足。

我们通过模拟器得到的实验结果显示，只需要相对少数的动能投资者，就足以破坏市场的稳定，压倒价值投资者。如果交易者不将他们的买进－卖出价格与市场价格看齐，就可能导致相似的爆炸性行为。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我们现在正运用 JLM 模拟器来探索发人深省的问题，就是资本市场在什么条件下，会出现稳定的均衡。

JLM 模拟器可以给研究者提供一个创造金融市场动态模型的途径。我们希望这些实验能够给 JLM 模拟器提供越来越多的精细改进，让预测更加符合观察到的投资者和市场行为。用长远的眼光来看，JLM 模拟器能够变成有效、可靠的工具，用以测试现实世界事件对于证券价格的影响，比如投资策略或规范管理政策（regulatory policy）的变动。

回顾过去，我们花费了很多时间投入到事业中去，我们的投入远远超过我们应得的回报。我们发表 20 年来投资哲学的研究成果，更重要的是，我们 20 年来的专利研究，让我们客户的投资组合获利。我们还回报了投资团体，因为我们为投资团体的发展提供了研究结果。我们是 CFA 协会研究基金会和费雪·布莱克纪念基金会的创始赞助人。1998 年，我们成立了伯恩斯坦－法波西/雅各布－李维奖（Bernstein Fabozzi/Jacobs Levy Awards），用以奖励《投资组合管理杂志》的年度杰出论文。

我们倍感幸运，因为我们能够在股票研究和投资组合管理中挥洒热情。我们乐于成为金融工程师！

布鲁斯·雅各布（Bruce I. Jacobs）

雅各布－李维股票管理公司（Jacobs Levy Equity Management）的创始人之一，也是主要合伙人，这是一家专门提供股票数量策略的机构。2006 年，该公司庆祝创办 20 周年，它服务的对象包括全球 50 多位最重要的客户，管理资产超过 $200 亿美元。雅各布博士是主要的投资主管、投资组合经理人以及研究主管。雅各布博士发表很多股票管理方面的论文，1988 年赢得《金融分析师杂志》颁发的葛拉罕－托德奖，1999 年因为刊载于《投资组合管理杂志》的一篇论文而获得伯恩斯坦－法波西/雅各布－李维奖，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

1998 年获得《投资杂志》颁发的奖项。这些论文里面提到的很多概念，都成为业内的术语，例如："市场复杂性质"（market complexity）、"清除关系环节"（disentangling）、"纯粹报酬"（pure returns）、"单一 alpha 法则"（law of one alpha），"经过整合的多－空最佳化程序"（integrated long-short optimization）、"可简化性质"（trimability）。雅各布博士的著作包括《资本构想与市场现实：期权复制、投资人行为与股票市场崩盘》（Capital Ideas and Market Realities：Option Replication，Investor Behavior，and Stock Market Crashes，Blakewell 出版），与肯尼斯·李维共同出版《股票管理：股票筛选数量分析》（Equity Management：Quantitative Analysis for Stock Selection. McGraw-Hill 出版），与肯尼斯·李维共同编辑《市场中性策略》（Market Neutral Strategies，Wiley 出版），与肯尼斯·李维共同编辑《伯恩斯坦－法波西/雅各布－李维奖：投资组合管理杂志五年获奖论文集》（The Bernstein Fabozzi/Jacobs Levy Awards：Five Years of Award-Winning Articles from the Journal of Portfolio Management，institute investor 出版）。过去，雅各布博士曾经担任美国保诚公司的副总经理，并担任保诚资产管理公司数量股票管理部门的资深总经理，以及资产配置部门的总经理。在此之前，他曾经担任宾夕法尼亚大学沃顿学院的金融学教职，并担任兰德公司的顾问。雅各布博士在哥伦比亚大学取得学士学位，在卡内基梅隆大学工业管理研究所取得 MBA 学位，在宾夕法尼亚大学沃顿学院取得应用经济学硕士学位与金融博士学位。他是《交易杂志》（The Journal of Trading）的编辑，也是《投资组合管理杂志》的顾问。

肯尼斯·李维（Kenneth N. Levy）

雅各布－李维股票管理公司的共同创始人。他是投资主管、投资组合经理人与研究主管。他与雅各布博士共同发表很多有关股票管理的论文，并共同编辑出版多部专业书籍（参见雅各布简

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

介）。他曾经担任保诚资产管理公司数量股票管理部门的总经理、负责过保诚股票管理公司的数量研究。李维毕业于康乃尔大学经济系，取得宾夕法尼亚大学沃顿学院的 MBA 与应用经济学硕士，完成沃顿学院财务金融学博士的全部课程。他是 CFA 成员，担任 CFA 考试课程委员会的委员。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

亚伦·马兹

Clinton 集团风险管理总监

我没打算过要成为金融工程师。在我童年时代一直认为只有两种正当的职业，那就是医生和律师。尽管我小时候对科学挺感兴趣，而且对辩论也很有天赋，但医生和律师这两种职业都不能够吸引我。

数学是经过好长时间才让我为之着迷的。在高中时代，我对经济学产生了浓厚的兴趣，这让我的家人更加迷惑了。尽管说经济学在某种程度上是个数量学科，但我对数学还是没什么兴趣。我擅长代数和几何，但直到现在我还是不太明白三角函数，它对我来说似乎一直都很神秘。我对于数学的冷漠一直持续到大学时代。我很幸运，我大学的经济专业不要求数量学。

为何不拿博士学位?

研究生院像警钟一样唤醒我沉睡中的数学。在取得博士学位的三次尝试中，第一次也是最不成功的一次，是我报考普林斯顿大学。这所学校和我一样，都不知道我缺乏足够的知识储备来接受经济学研究工作。第一个危险征兆出现在我上学第一天的微观经济学理论课上。教授在黑板上写了一个 A 字，说这代表矩阵。我隐约听过这个词，我以为跟生物学或社会学有关，但从没想过这是数学概念。这个字母让我大吃一惊，我想象的画面是盒子或蜂巢。

突然惊醒后，我报名参加了一个数学的补习班。可以说是辅导我

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的数学教授把我从既定的命运中拯救了出来。我在随后两个月内学习了我现在所掌握的大部分数学知识。尽管当时的学习环境并不好，我仍然觉得那段经历很有趣。就像温斯顿·史密斯（Winston Smith）通过 101 房一样，我学会了喜欢数学。我以优异的成绩完成那年的所有课程，然后离开大学，用接下来的十年时光，在中东和欧洲漫游。

在旅行过程中，我曾旅居在慕尼黑的路德维希马克西米利安大学（Ludwig-Maximilians-University），这个学校是经济学研究的中心，但更为大家所熟知的是 1943 年的某个周四，索菲·肖勒（Sophie Scholl）在这里散发反纳粹的传单，结果在隔周的周一就被处决了。

当时，西德政府给合格的外国学生提供免费的教育、住宿和工作许可。我怀疑我的条件是否符合享受这些优惠。

我与数学科学之间的罗曼史仍在继续。为了支付学费，我帮一位教授工作，他试图证明经济循环存在固定周期，这套理论让我受益匪浅，我得到相当多的研究助理的补助与计算机操作时间，但从经济学中得到的收益反而比较少。

很快，计算机变得越来越重要。我第一次接触计算机，是在普林斯顿，通过打孔卡片，我现在还记得，它们的程序特别简洁而精致，就像用很粗的铅笔写字。

里根时代，在欧洲作为一个美国人很值得骄傲。我的同学们把美国看作法西斯主义国家，可能会把他们的大陆用核弹炸成放射性的玻璃片。我尊重他们的观点，因为他们似乎比我更熟悉美国流行文化。

为何仍不拿博士学位

结束在慕尼黑大学的游学，我该回美国了，也该自力更生了。虽然与我的个人选择无关，但大稳健时代（The Great Moderation）已经开始，这时候找工作比萧条的 20 世纪 70 年代容易得多。回到纽约的第一份工作是在纽约联邦储备委员会一个部门担任经济学家，这个部门有个古怪的名字：“工业化经济部”（Industrial Economies Division），与

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

"发展中经济部"（Developing Economies Division）相对。我想如果在今天，我会在"服务经济部"（Service Economies Division）工作，而新兴市场领域才应该改成"工业化经济部"。我这个部门负责预测 GDP 增长、通货膨胀和西欧国家的总体宏观经济状况。

与此同时，我又开始学习经济学博士课程，这次是在哥伦比亚大学。这次比我以前的选择读博的情况更差劲，因为既要学习博士课程，同时还得兼顾工作。我在接下来的十年里并没有取得博士学位。我的博士论文题目是欧洲货币问题，当时欧洲仍有几个工业化经济体系存在。

几年过去了，目睹美元和原油价格下跌的兴趣也逐渐消逝。我调到纽约联邦储备委员会的另一个部门，这个部门的任务是研究金融创新。这个部门最初属于国际清算银行，也有个古怪的名字：欧洲美元常备委员会（Eurodollar Standing Committee）。这个委员会以前一直关注战后金融体系的第一个重要金融创新：欧洲美元市场。

在今天的大多数观察家看来，欧洲美元市场几乎不能掀起多大风浪，但当时在巴塞尔的各国中央银行会议中，这个问题还是很敏感的。他们把其视为神秘的东西，甚至是一个威胁。欧洲美元市场的兴起是因为美国经常账户赤字的副作用，而美国经常账户赤字则是导致布雷顿森林体系瓦解的根本原因。欧洲美元明显是一个威胁，让美联储不能限制美国的货币供给，最重要的是，前苏联和后来的石油输出国家是最主要的存款人。

在新工作中，我要寻找大家对金融创新工具担心的理由，比如当时的欧洲美元，它不被大家所了解，被大家认为是潜在的威胁。我特别研究了新型货币期权，比如：平均汇率、一揽子期权和界限期权。并且，如同欧洲美元市场一样，这些东西现在看起来好像也会威胁到金融稳定。

这是我与现代金融的第一次邂逅。虽然其理论和机制基础在过去 20 年中已经奠定，但现在这个学科已经开始变成一个真正的大学科。我觉得它很有吸引力，因为这个学科很美妙，还有很多值得研究的地

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

方，虽然大家都公认这个学科领域只是人类活动的一小部分。

我也第一次认识了金融学的新概念：风险管理（risk management），各大银行通过风险管理得到新的金融工具，这些工具被用来解决难以理解的风险。当时我的老板因为看到一篇第一芝加哥银行的报告而兴奋不已，这篇文章介绍了一个方法，能用头寸基本报酬的变异系数－互变量矩阵来衡量金融衍生品投资组合的价格波动率。风险价值（value at risk）可能是很多人在相同时间分别独立想出来的概念之一，我个人就认识几位发现者。

我继续在现代金融领域中发现新的事物，也继续完成我延迟了的博士论文。这次延期的理由来自于纽约联邦储备委员会的外汇部门，他们认为经济学家可能是很好的外汇交易员。

改变博士研究方向

纽约联邦储备委员会的外汇交易中心，代表美国财政部和联邦储备系统，负责执行外汇干预活动；财政部负责制定政策，联邦储备委员会是执行机器。联邦储备委员会的大部分外汇交易属于商业性质，代表那些有存款准备金的中央银行进行交易。可是，就成交量来说，这些偶尔发生，但容易受政策干预的外汇交易市场干预占主导地位。

我很幸运地在 1992 年中期进入外汇交易中心，当时正值政府干预支撑美元的持久战，这场战役一直持续到 1995 年初——事实上，这是迄今为止，持续时间最长的一次干预持久战。这场干预行动的主要目的，是为了平息政策制定者的恐惧，他们担心市场误以为“没有人当家负责”，而不是为了达到或维系一个特定的汇率水准。

参与外汇交易让我回想到经济学家争论多年的市场效率问题。我的观察结果是，市场确实具备效率，但要在参与者之间交流信息，需要经过一些混乱的、难以理解的程序。市场参与者迟早都会改变立场，并投资大量的资金让市场得到合理的价格，但没有任何价格能长期保持合理。买进 1 亿美元也没能阻止美元贬值 2% 的一天，和买进 5000

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

万美元让美元升值3%的一天，有什么差别？

1993年夏天发生的一件事让我觉得很有教育意义。当时，日元对美元加速稳定升值，美国财政部不想让汇率低于100。这件事发生的时候，整个联邦储备系统交易中心的工作人员要不就在休假，要不就在忙别的事，只剩下我和另一位交易员。我们得到相当大的授权买进美元。在第一回合，美元大幅升值，远超出我们的预料，市场认为我们进行了大量的实际干预。当我们已经停止买进时，美元仍继续上涨，涨了4%（大约6～8个标准差）。不用说，在其他时间里，比这次大好几倍的市场干预，也不会影响到市场。

我对利用市场价格来推测市场对未来价格和风险平衡越来越感兴趣。我们的外汇交易对手每天都给我们很多传真，报告市场行情，包括外汇期权报价。有一个期权组合特别有意思，叫做“风险反转”（risk reversal），就是我们的对手在此交易的价外买权和价外卖权相等，而当时我们交易中心内没人知道这是什么。等到我了解这个“风险反转”的含意之后，才知道其中包含很多市场在共同头寸所拥有的未来汇率概率分配信息，甚至已经考虑货币市场干预的不确定结果。我把这个词寄给联邦储备委员会和外国中央银行的同行们，其中有人愉悦并合适地称呼这种期权组合为“角色反转”（role reversal）。

在我着迷的同时，我也意识到我的博士论文可以写这个方面。我的博士论文题目原本是欧洲货币系统的重整预测。我花了很多时间研究回归分析和卡尔曼滤网（Kalman filters），但失败了。我的指导教授对于我的偶尔拜访，已经表现得不再热情，但听说我要研究风险反转后，他告诉我只要此论文一完成，就可以拿到学位。因此，我在几个月之后就拿到博士学位。

风险评测的青涩岁月

当我踏上真正的数量领域之路时，我已经在联邦储备委员会呆了将近12年。我开始通过打电话给以前在金融与经济领域里认识

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的每个人，谨慎地询问其他就业的可能性。我尤其对于风险管理感兴趣。

最后我来到瑞士信贷第一波士顿集团（Credit Suisse First Boston），作为临时的固定收益风险经理人，并在最坏的情况下有一段不错的管理经历。风险管理主管认为我是个人才，但从没想过问我未来的顶头上司是否同意，也不认为我有必要提前和顶头上司会面。他诸多的公司以外活动也令我印象深刻，因此后来我被迫离开了这个公司。

但是，我在这里学到了一些非常重要的东西：做出一套能提供简单风险信息的系统，比发明有趣的统计数据困难得多。事实上，我的大部分时间都用于探索第一波士顿银行系统内的许多档案，有些档案可以回溯到殖民时代，所有的资料必须输入中央处理器，然后才可以准确地评价这些投资组合。

很幸运，摩根大通的一个团队抹掉了我简历上的灰尘。这个团队负责给摩根大通的外部客户提供风险管理咨询。他们也是名叫“4 点 15 分”（Four-Fifteen）的风险值计算处理器的托管人，这个名称来源于每天的报告更新的时间，也是数百项市场风险因素的变异系数－互变数估计值的产生程序。1998 年 9 月，这个团队成为摩根大通的独立子公司，最初只有包括我在内的 25 名成员。

该公司成立的时间，正值第一次互联网科技繁荣之际，当时任何与互联网科技有点关系的公司，只要有一个荒谬的点子，就可以按照同样荒唐的价格公开交易。风险矩阵集团（Risk Metrics Group）有很多点子，但很少是荒谬的。最初，我们受到摩根的华尔街总部的庇护，但我们的科技公司氛围，与稳重的母公司不同。

我们不是第一家专门从事风险衡量和报告软件的公司，但之前已有的系统都很庞大，安装与维修成本高，因此系统很昂贵，而且很难维护，所以通过互联网传递信息比较合适。风险矩阵集团一直稳定成长，员工很快超过 200 人，而且从没丢失科技公司的学术氛围。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

法规环境的变化，也对风险矩阵集团的业务有利。银行监督黄金时期（The Golden Age of Bank Supervision）来临时，似乎监管部门和金融机构之间已经建立了稳定的关系。监管部门最终会控制那些交易员所操作的东西，但市场还是有创新的自由。监管部门会运用微妙而间接的工具，比如：资本规定，而不是禁令这样的生硬工具。

新办法起始于20世纪80年代，作为应对一系列银行危机的应对反应，其重心放在不同类型的银行资产进行不同阶段的管理上，从房地产贷款，到新兴市场债务都会受到监管。当这些危机平息的时候，银行由借款者变成贷款者、投资人、服务提供商的综合体。监管部门把监管重心从静态规则和偿付能力测试，转向资本适中，最后转到基于风险衡量的资本测试。如果我们继续通过存款保险和含蓄的“规模太大而不能倒闭”的担保来保护银行，就像股本消失和纳税人介入一样。在风险矩阵集团眼里，为监管部门提供分析比向市场推销要好得多。

不再是好好先生了

我最近加入了对冲基金行业，在克林顿集团（Clinton Group）担任风险经理。经过了分析与研究机构的严肃氛围，对冲基金公司提供了令人耳目一新的冷静气氛。

对冲基金是大家需要了解的最新金融创新产品。但是，其实它们是相当古老的东西——几乎与投资公司法案（Investment Company Act）一样老，但投资公司法案却没有预料到这一切的发生。我想，对冲基金其实是全世界第二古老的集资投资形式。可是，它们仅在最近20的年，才变成最重要的金融部门。它们成长的最主要驱动力，是衍生品交易和结构性交易工具的发展，以及支持这些工具发展的金融理论，因为这些为对冲基金提供了最完美的竞技场，共同基金并不适合，或不被允许参与交易活动。另一个成长驱动力，是整个世界变得更富裕，波动性下降，风险溢价下降，传统资产投资回归，让个人与退休基金

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

很难获利：以前很容易靠利息获利。

对冲基金一直都在进行风险管理，也就是仔细地检测投资组合，确保风险/回报关系就是他们想要的，不要发生危险。但是，只要这些资金都属于基金经理或少数其他人，而且基金规模不是很大，就会成为监督的对象。一旦对冲基金规模扩大，成为机构性的投资组合，对于风险管理特别功能的需求就增长了。

对冲基金的风险管理经理会得到很多回报。首先，所有的交易员都恨你。另外，随机事件的本质就是，最严重的损失永远发生在未来。最重要的是，风险管理经理可以得到为数不多人可以接触的第一手经验。

在对冲基金的经历中，我有两个主要结论。第一，如果没有关于投资组合的数量信息，风险经理不会知道，也不能做任何事。因为得不到数量支持的信息几乎都有严重瑕疵，而且越复杂的信息，越可能有瑕疵。第二，不仅是所有的信息不可避免地有严重瑕疵，而且还有更严重的后果。

我很幸运，至少在正确时间进入了正确的领域，在银行监督黄金时期进入联邦储备委员会、科技泡沫发生及之后进入风险评测公司，在对冲基金全盛时期进入对冲基金行业。

或许是由于研究现代金融学太多，造成了歪曲的观点，但是对我自己来说，我的事业，更多是来自于对随机事件和巨大力量的反应，而不是我个人去探索的道路。人生也许也是这样。

亚伦·马兹（Allan M. Malz）

克林顿集团（Clinton Group）风险管理负责人，这是一家多重策略对冲基金经理公司。他的主要工作是风险管理，将资本配置到各种策略。加入克林顿集团之前，马兹博士是风险矩阵集团的研究部主管，该公司是在1998年9月由摩根大通分离出来。除了领导投资团队，发展市场资本产品之外，他也做金融危机预测，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

以及期权风险衡量。马兹博士最初服务于纽约联邦储备银行，担任研究员与外汇交易员，最后负责管理联邦储备银行的公开市场操作与外汇交易部门。他发表的论文刊载于业内与学术期刊。马兹博士拥有哥伦比亚大学经济学博士学位，目前也在该校研究院讲授风险管理课程。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

托马斯·威尔森

ING 集团首席保险风险主管

我很荣幸与这个行业内最重要的金融工程师一起被纳入本书，但是必须承认，我当初是带着些许惶恐接下这个任务，多少有点不当的炫耀成分。

实际上，我不太确定我是否是个金融工程师。我在加州大学伯克利分校（UC-Berkeley）商学院上学的那几年，只上过最起码的、最必要的数学课和统计课——实际上，我学得太少，以至于当我在斯坦福大学攻读博士学位时，不得不选修大量的速成课程。我从来没发现数学证明能用直觉感知，而且一点也不优美，甚至不能启发一丁点的灵感，相反，多数情况下是一种略带痛苦的练习。虽然我不愿意公开承认，但实际情况是，每当我听到平赌程序（Martingale）这个词，我在想起统计理论的同时，还很可能想起小鸟在星期天早晨发出愉快的鸣叫。

但是，我发觉自己因为金融工程师的称号得到了荣誉，这让我陷入矛盾。当然，这可能是我感到自己在数量领域缺乏天分，而深刻反省的原因。得到这个荣誉，我不禁问自己，在我的整个风险管理生涯中，为什么会始终如一使用数学金融和统计学。数量方法扮演的是主要角色还是辅助角色？如果是辅助角色，那主要角色又是什么呢？

提出问题　解决问题

我总结我对这个行业的贡献来源，我相信贡献来源于“问题”的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

早期表达，而不是任何特定数量技巧的应用，不管这些回答问题的工具多么有用。对我来说很幸运，在过去的 20 多年，因为风险管理领域的飞速发展，造成重要而具有挑战性的问题层出不穷，特别是 20 世纪 90 年代初的市场风险领域，20 世纪 90 年代末的信用风险，还有现在的股东创造价值。

整个职业生涯中，我对这些领域都有贡献；有几次，我不得不学习新的统计、数学和金融技巧。所以，我的金融工程师成长之路，应该写在本节稍后的行业发展内容里。然后，我给那些想成为金融工程师的人提一些建议，包括描述我在职业生涯中得到的教训。

数量金融：达到目的的方法？

当我尝试分析，在我专业生涯中，数量方法扮演什么角色的时候，我最初考虑用一些隐喻，这些隐喻总是把数量技术的运用视为工具，或是解决特定问题的手段。这些隐喻可能对描述一些问题的过程有用，但（显然）不能描述我成为金融工程师的过程。

我考虑过的一个隐喻是：好比木匠师傅要把一块原木塑成一把精美的小提琴，需要刨子、铁箍、卡尺，金融工程师需要金融工具为创新的结构和基本程序，发展出精准的期权定价技术。但是，我不能宣称自己像史特拉第瓦里（Stradivarius，意大利提琴制造家）一样，能够将一块“简单的原木”塑造出成精准的期权定价公式。

另一个考虑过的比喻也是建筑者的常用工具之一：就像木匠使用高压气锤（air hammer）有效地建造木头房子，并且很快让房子的结构坚固而结实，但有可能不如木匠用传统方法完成得好，金融工程师也是一样，运用很多数值技巧，例如：有限差分、二项式树、变异数降低技巧、蒙地卡罗模拟，让问题理论化、实用化。但是，我同样不能称自己是能让理论用于实践的、牢固数值基础的建构者。

在我看来，这两种隐喻都不恰当。这两种隐喻都需要具备我不具备的专业知识，并且两者的重点都是工具，而不是目的。事实上，在

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

我的贡献中，数量技巧作为工具，不是主角，而是配角。那什么是主角呢？我一思考这件事，就会想起我在斯坦福大学完成博士学业的一项观察。当时，我认为，我可以把金融和经济学术领域在单一的闭联集上，划分为两大阵营。

我把那些运用金融数学或数值分析方法来解决根深蒂固问题和实际问题的人，放在闭联集的一端。如果一定要说是哪些人的话，我会提一些著名的人，比如：Duffy、Hull、Morton 和 Jarrow，他们对理论有贡献，运用金融数学发展期权定价公式，就像史特拉第瓦里拿着刨子和卡尺制作小提琴。我记得 20 世纪 90 年代，心怀崇敬地阅读 Heath、Jarrow 和 Morton 的著作，他们首次发表了《无套利期间结构程序大范畴存在》的论文，然后继续描绘其特征。虽然很多人应该知道最终产品是什么，但很少有人能使用工具制造小提琴，或金融方面的对等产品。在闭联集的这一端，我会考虑 Singleton、Sargent、Engels 和 Granger，因为他们在经验和数值方法上将理论变成实践，这是很大的贡献。他们的工作就是在实证参数化和数值分析解决技巧方面，建立基础。

我把这样一些人放在闭联集的另一端，他们的贡献在于受到问题启发，或是通过直觉来解释观察到的经济金融现象，而不是用数量技巧来代表直觉。对于闭联集这一端的人，“表达”问题似乎比寻找问题的答案更重要。谁能反驳 Akerlof 柠檬市场背后的直觉和见解，将用于进一步证明其论点的相对单纯代数方法。

虽然我不认为自己能够与这两个阵营的人相提并论，但在我职业生涯阶段，我认为数量方法的运用，与前者相比较，同后者以直觉为基础的阵营更相关。我总是比其他人更喜欢为问题做鉴定和建框架，并有意识回答问题，但是一旦提出了问题，我就必须学习新的数量工具。

幸运的是，重要、有趣、有挑战性的问题，伴随实质产业和管理应用，在过去 20 年来一直存在。这些问题大体上分三类：市场风险、信用风险和股东价值创造。虽然这些领域的问题和答案，现在都已经被承认，但它们现在经常挑战传统智慧。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

总结行业的历史背景和我在这些领域中发现的有趣的问题，简单地说，我排除了一些话题，包括我对银行和保险公司的资产/负债管理的贡献。

吃一堑，长一智

根据我成为金融工程师所选择的道路来看，如果我今天要提供一些建议给那些立志成为金融工程师的人，那将是找到与当今世界有关的“正确”问题。你可以不停学习数量知识，如果问题提得恰当——又足够重要，你可能需要解答它们。

除了这个建议，我还认为数量技术对金融工程师来说，是回答重要的策略性和战术性定价问题的有用工具，有时候甚至是必需的工具。可是，如同任何工具一样，数量工具也可能运用不恰当。

我想起一句老话：“如果一个人手中只有锤子，那他眼里的一切问题都像钉子。”

在职业生涯中，我在运用数量技巧方面，学会一些有价值的教训与经验，我把它们简要整理如下：

- **建模之前，建立你的直觉。**对模型建构者来说，抱着模型最终能够告诉他一些有趣事的希望，往往会变成失望，就像魔术师想从随便什么地方的任意一顶旧帽子中变出白兔一样，他也会失望。这是每位成功魔术师的秘诀：在表演之前，兔子已经在帽子里了！这个寓言的启示是：在你开始建构一个复杂的模型之前，保证你自己深知你想要什么结果，就像直觉上知道兔子在哪儿，或是知道模型的什么性质能产生你想要的结果。如果你不把兔子放在里面，你可能找不到你的兔子。
- **相信你的直觉。**有时候，复杂模型能提供预料之外的结果，这是对我们直觉的挑战。很大程度上，意外结果的发生是简单事物引起的，比如误差，不明确的回归方程式，等等。丢掉旧理论之前，检查你的运算，并且相信你的直觉。
- **挑战你的直觉。**发展复杂模型时，很容易在层层叠叠的常用假

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

设和合理化条件中迷失。例如：为什么股东会向一家信用等级 A 的投资银行，和另一家信用等级 A 的财产事故保险公司要求相同的期望报酬率，只因为它们给相同的违约可能性投资？或者说，为什么信用违约率未来发展的所有信息都全部包含在股票价格内？永远挑战你的直觉和现状！

- **擅长沟通，如同擅长理论。**有些人擅长建模，另一些人擅长解释，但很少人两者都擅长。如果你希望你的模型在策略和实务方面都有重大影响，就必须要用一般人都能理解的方式来解释，而不是凭借希腊字母符号或随机微积分。

- **模型永远是错的——但这并不表示模型没用！**数学，自足系统的绝妙之处在于，根据假设，模型都是对的。而现实是，你的假设都错了，或者，最好的情况就是不切实际；因此，你的风险或定价模型绝对是错的。可是，这不是说它们没有价值！这只意味着，你在使用模型时，应该始终进行正确的判断，并确定，你把模型运用在合适的环境中。

托马斯·威尔森（Thomas C. Wilson）

ING 集团总经理。2006 年以来，他也担任主要风险主管论坛（Chief Risk Officers'Forum）的主席，这基本上是一个欧洲产业团体，专注于开发产业风险管理标准。在 2005 年加入 ING 之前，威尔森博士是一家策略咨询机构 Mercer Oliver Wyman 的金融与风险实务全球主管与总经理。在 2002 年加入 Mercer Oliver Wyman 之前，他是瑞士再新市场（Swiss Re New Markets，属于瑞士再保险公司旗下的替代性风险转移与资本市场部门）的财务总监与研究总监。更早之前，威尔森博士是麦肯锡公司（McKinsey & Company）的主要合伙人与风险管理全球主管。威尔森博士在加州大学伯克利分校取得商业管理学士，在斯坦福大学取得经济学博士学位。威尔森博士曾经在专业期刊发表很多风险管理方面的论文与书籍。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

彼得·卡尔

彭博集团数量金融研究主管

非常高兴有机会和读者分享我如何成为金融工程师的经历，但愿它能对现在的年轻人选择适合自己的专业和职业有所启发。

一个报童的奇招妙想

应该算上我少年时代的第一份送报工作。那是在20世纪70年代初，我负责投递的是《多伦多星报》（Toronto Star）。我发现，与独栋房屋相比，在公寓楼里可以投递更多报纸，所以我就把从家到学校沿途的所有公寓楼都圈出来，并画出最捷径的路线图，这样我就可以在最短的时间内送最多的报纸，也就可以赚更多的零花钱。

起初，我只是把赚来的钱随意地存进离家近的一家储蓄所。后来为了方便使用这些微不足道的积蓄，我突然想到可以把它们分别存进不同地点的五个银行中，这样我就可以随用随取，不用担心口袋里常带着现金难免不会丢失，另外也可将我的钱尽可能地多待在银行，从而使账户里钱的利息最大化。那个年代还没有自动提款机（arms），银行户头也没有最低金额限制（minimum balance），所以到后来我开了十几个账户，每个账户都只存几十块钱。

我当时觉得把钱放在银行，银行还支付给我利息，钱还能生钱，太神奇了。所以我把赚到的每分钱都存到银行。后来我又发现，加拿大银行允许账户将加元兑成美元（USD）存取，而且美元利率较高。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

所以，我又开了更多账户，并且紧盯着汇率。当时我送的报纸上就印有汇率。记得当时加元几乎等同于美元，但加元正在走弱。报纸刊载了汇率的两个方向——美元兑加元以及加元兑美元。当加元贬值，由一加元兑换一美元，跌到兑换 99 美分，报纸上就会显示美元兑加元由 1 上升到 1.01。我听我父亲说，如果加元继续贬值到只能兑换 90 美分，那么美元兑换加元的数量会上升到 1.10。我就问他，如果加元贬值到零，会发生什么事情？我的好奇心会促使我总是爱刨根问底。我父亲是个电工，他靠自己的奋斗，从贫民区中走出来。他很聪明，但只读到 6 年级就辍学了。显然父亲不能给我这个问题的答案。

工作后回炉继续学业

也许是由于我少年时的经历，我在多伦多大学读本科时，主修了会计学与经济学。但不幸的是，如果你想成为金融工程师的话，会计学和经济学可能是最糟的两个学科。而幸运的是，大学三年级的时候，商科学士学位要求有一门金融学的必修课。更幸运的是，我碰到的这门金融学的授课教授很有才华，他叫做唐·桑顿（Dan Thornton），他在讲课中非常注重运用物理类比（physical analogies）来解释数学理论。比如，他解释莫迪里阿尼－米勒（Modigliani Miller）的资本结构无关论时，他所用的例子是，农夫不能在均衡状态下（in equilibrium），把牛奶分解为奶油和脱脂牛奶而赚更多的钱。

其实，我的金融课成绩非常优秀。可是，当我毕业之后，就深陷审计工作的琐碎繁杂的事务。在美国，每家上市公司的财务报表都要经过审核，当时还没有发明个人电脑，全是人工查账，耗费的就是时间和精力，所以审计完全是个劳动密集型工作。那时的美国八大会计公司（现在是四大）都是雇用我们这些初出茅庐的大学生出卖苦工，而支付给我们的微薄收入，与工作强度和公司赚取利益都不成比例的。

经过在会计公司一年的摸爬滚打，我不想继续接受体力和精力的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

透支以及劳动的剥削，断然决定回到多伦多大学，念个 MBA 学位。由于我本科是在这里念的商学，所以我只需要花一年时间就能拿到原本需要两年才能拿到的 MBA 学位。而且那一年，我很幸运又碰到一位天才的金融学教授劳伦斯·布斯（Laurence Booth）。他开了两个班教相同的内容，而我两堂课都参加。

我发现自己很着迷金融理论这个学科，于是我去攻读金融学的博士学位，我请唐·桑顿与劳伦斯·布斯两位金融教授帮我写推荐信。我实在受不了加拿大阴沉的冬天，便申请了美国南加州的学校，最后决定前往加州大学洛杉矶分校（UCLA），因为那里有很多像理查德·罗尔（Richard Roll）这样著名的教授在该校任教。

收到 UCLA 通知书后，原本是 9 月份才开学报到，但我在 5 月份就到了 UCLA。我旁听了罗斯（Ross）的高等投资组合技巧（advanced portfolio technology，APT）讲座，我才发现这门课要求的数学水平有多高，几乎都是我听不懂的。所以整整这一个暑假我哪儿都没去，一边听课，一边自学，拼命地恶补数学。

现在回头看，选择 UCLA 读博真是很幸运。理由有几点：第一，这是一家绝对务实的学校，业界曾有人评价 UCLA 应该是芝加哥大学洛杉矶分校（University Of Chicago at Los Angeles）。第二，UCLA 有些很棒的助理教授，比如格林·布拉特（Grin blatt）和提特曼（Titman），他们对于自己的工作充满热忱，非常乐于帮助博士生。第三，在我进入研究阶段时，UCLA 聘请了布里南（Brennan）和施瓦茨（Schwartz）。我特别欣赏麦可·布里南，他是一位绅士学者，有着宽广的金融学术视野。

完成博士后研究

1988 年，我从 UCLA 毕业时，华尔街刚开始招募金融工程师。我当时觉得银行的人都是西装革履，一板一眼。而我受不了这种西服领带的生活约束，而且我觉得自己的金融学识还不够非富，所以选择在

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

学术界做博士后的研究工作。那么选择去哪所大学呢，挑来挑去，最后我选定了康奈尔大学，因为我喜欢一个比较僻静的工作环境，同时我也能够有更多的空间来使自己在学术更充实一些。

我在康乃尔一边做博士后的研究工作，同时担任 Susquehanna Investment Group、Astro Gamma、Mobil 等几家机构的咨询顾问，我很高兴有机会把理论应用实际，也很高兴周围有罗伯特·贾罗（Robert Jarrow）和大卫·希斯（David Heath）来一同协商议事。我留在康乃尔的最后一年，迪立普·马登（Dilip Madan）来到在康乃尔休假，这改变了我的人生。迪立普是我见过的最神奇人物，他就像灯泡一样，可以把能量变成光亮。

从康奈尔做完博士后研究后，我就理所当然地进入了金融实业界。先在摩根斯坦利（Morgan Stanley），后来又到美国银行（Bank of American）。当彭博（Bloomberg）集团决定成立高级金融工程师团队时，我加入了他们。我和我的那些天才同事共同努力，打造了业内最顶尖的金融工程师团队，我们设计的分析模型有了数百万的使用者。

总结来看，这些年来，我的事业起起落落，如同我认识的许多金融工程师一样。支撑我继续留在这个领域里的不变的事实，就是我对这个行业的热爱。

感谢重量级学者，例如：罗伯特·莫顿（Robert C. Merton）与史蒂芬·罗斯（Stephen A. Ross），提出的炫目而杰出的见解，让我们拥有一个牢固的框架，来解决困扰金融界的问题。虽然很多学术界人士并不完全认同，但数理金融学还处于婴儿期，在这棵智慧树上还挂着许多等待采摘的果实。如果你想成为金融工程师，我的建议是把它看作一项你所热爱的事业，而不仅仅是工作、是职业。在这一富有挑战的领域内，虽然报酬丰厚，但钱财是次要的，它可以失而复得，得而复失，但好点子、好创意是不会消失的。如果你是幸运的话，在离开这个舞台之前，或许留下一页精彩的篇章。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

彼得·卡尔（Peter Carr）

卡尔博士担任彭博数量金融研究部门的主管，任教于纽约大学科朗学院的数学金融专业。更早一些，卡尔博士任职于美国银行证券（Bank of America Securities）与摩根斯坦利的股票衍生品研究部门。他的学术生涯包括在哥伦比亚大学担任副教授，在康乃尔大学担任金融学教授。他于1989年取得加州大学洛杉矶分校财务金融学博士学位。卡尔博士在学术期刊与产业刊物上发表很多研究论文。他担任巴施里耶金融协会（Bachelier Finance Society）财务主管，并在数学金融与衍生品相关的六种杂志担任编辑。卡尔博士赢得2004年威尔摩特的“划时代研究”奖（Wilmott “Cutting Edge Research” award），并且被《风险杂志》（Risk）提名为2003年“年度金融工程师”（Quant of the Year）。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

附：《影子银行》有关 QUANT 的部分摘录

◆华尔街对科学家的强劲需求也恰逢科学领域的人才过剩，华尔街与科学就这样联了姻。科学家们找到了新的用武之地，也让华尔街"改天换地"。

20 世纪 70 年代中后期，人造卫星热开始降温，科学研究遭遇冷风。苏联解体后意味着美苏武器竞赛的结束，国际形势发生了逆转，大规模的军事冲突减少，各国都将精力投入到经济建设中。在这样的大背景下，美国国会于 1993 年取消了全球最大的一次超导超级对撞机实验，建造世界上最大的粒子加速器的雄心勃勃计划搁浅。这个项目的预算超过 100 多亿美元，一大批科学家参与到了项目中，当时的美国总统克林顿对国会否决非常不满，认为这时放弃超导超级对撞机项目无异于暗示美国可能放弃其在基础科学领域的领导地位。

国会的这项决定让一大批粒子物理学家、数学家、量子力学和电脑工程师"下岗"闲置了下来。随着美国政府在国防领域经费的削减，一大批杰出的科学家开始为个人前途发愁，一些科学家不得不挤入大学，争抢教师的"饭碗"，学校的师资来源很快就出现供过于求。恰在这时，华尔街投来橄榄枝，这批曾被称为"火箭科学家"的高级人才带着新奇与梦想，在不太熟悉的金融市场小试牛刀。

◆在华尔街的重金诱惑下，一大批科学界的泰斗、学术界的精英们离开实验室，走出象牙宝塔，纷纷加入华尔街赚钱的行列。花旗、

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

高盛等一批大型金融机构的触角则早已伸向高级人才聚集地——名牌院校和实验室，将众多在科研和教育领域颇有成就的物理和数学专家网罗旗下，其中不乏诺贝尔奖的获得者。英国 BBC 做过的有关 Quant 的专题报道称，一些参与证券化与结构性产品设计的专家曾经负责过火星气候轨道项目。

◆Quant 的身价与日俱增。为了满足华尔街对 Quant 的需求，20 世纪 90 年代中期，美国大学争先恐后开设相关课程。不长的时间里，十几个金融工程研究生课程相继出笼，其中排名最靠前的是卡内基梅隆大学、哥伦比亚大学、斯坦福大学和普林斯顿大学。

看到下面的一则学校招生的广告词，你就不难理解这类课程为何如此火爆。

你想短时间内实现财富自由的梦想吗？选择金融工程吧，这是你实现梦想的捷径！

◆一则 Quant 的招聘广告：

渴望冒险、工资高、条件好、可以在 35 岁前实现人生的财富自由。

伟大的科学家们同探险家没有两样，进军未知领域，探寻宝藏丰富的新大陆，享受成功的喜悦。

一位 Quant 曾充满自信与乐观地介绍从业体会：

“在解物理、数学题时，经常存在着多个解，有时是无解；而在华尔街，你只需要两个解，买还是卖。”

虽然金融市场数据庞杂，但从数据分析到应用实施的周期最短。一般来说，开发一个金融产品只需要数月或数周的时间，但研发一项生物技术往往需要数十年，甚至很多科学家终身都难以享受到成功的喜悦。

社会顶尖级人才聚集华尔街除了赚钱、刺激外，还收获着一种控

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

制和主宰世界的成就感，也就是好玩、赚钱、改变世界，正是 Quant 所追求的完美人生。

对于大多数科学家们来说，进入金融领域，是一个具有不同寻常的抉择。在科学家心目中所追求的梦想，就是攻克科学难关，为人类造福，荣登诺贝尔奖台。而加盟华尔街意味着整天与金钱打交道，最大的诱惑是提早实现人生的“财富自由”，但在精神追求方面有些科学家却要忍受着某种煎熬。

正如一位 Quant 所坦露：

> 我所认识的 Quant 里当初没有一位是由于真心喜欢金融而加入华尔街的。在他们原先的观念中，将科学研究用在赚钱上，等于将灵魂出卖给了魔鬼。

（《影子银行》一书中还有更多的关于 Quant 的内容，有兴趣的读者不妨一读。）

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

中文版编后记

2008 年的春天，受到我在 2007 年底策划的《次贷危机》出版后热卖的鼓舞，一心想在短些时间内端出金融热点书系的盘子，我就拉着作者辛乔利和同事许秀江，到威利的北京代表处，看看能不能挑几本在国内可能有市场的外版书。

当看到书目中《HOW I BECAME A QUANT》书名时，随意问辛，QUANT 是啥玩意儿。没想到，在美国华尔街待过八年的辛，一下子兴奋起来，“啊，QUANT 可不得了，我孩子将来就想干这个呢!”

接着，辛讲述了一大堆有关 QUANT 的事。而引起我兴趣的，主要是这本书的两个看点：一是书中亲述的 QUANT 们都是华尔街有头有脸的顶级人物；二是他们多是从理工科转入金融这一行的。当时我脑子浮现北大数学系毕业生串糖葫芦的新闻，甚至想起了上世纪七十年代末、八十年代初中国改革开放早期出现的教授摆摊卖茶蛋。

回到出版社，我在网上查询该书的评论，又浏览了清华 79 级计算机毕业的一位亲戚从美国发给我的 QUANT 网站……于是，我们购买了威利的这本书版权。

正当我们捋起袖子忙着翻译出版的时候，美国的金融风暴全面暴发了，而一直在华尔街令人称羡甚至顶礼膜拜的 QUANT 们，被指责为金融风暴的闯祸者，一下子名声扫地。

怎么办？望着已经完成的初译稿，一时间不知如何进行下去。

今年初，辛报来喜讯，美国的 QUANT 又火起来了。原来他那当年

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

立志做 QUANT 的儿子，在纽约大学主修数学和 IT，要毕业找工作了，一下子竟收到高盛、摩根斯坦利、美国银行等许多大银行的 OFFER。辛分析说也许正是由于金融危机中 QUANT 们一度的名声不佳，使许多有志于此的大学生专业方向转舵，进而导致现在美国金融就业市场 QUANT 人才的供不应求。这无疑又给我扎了一针兴奋剂，于是我们又乘热打铁，终于让这本书得以问世了。

在此要感谢为这本书的出版给予支持和帮助的领导、同事和朋友们，也特别感谢当时给我女儿做家教现已中国农大硕士毕业工作的梁庆沙，她为这本书做了不少资料的搜集整理、校译工作。

我们征询了许多人的意见，没有把书名里的 QUANT 直接译。因为在外人眼里，QUANT 就是一群金融奇才。另外，原书收录的是 25 位 QUANT 的自述，其中有个别不善讲的人让我们觉得故事不够精彩，所以我们精选后留下 23 位；并对其中有些人的长篇甚至有点离题的叙述也做了删节，总之，我们力图将该书内容集中在：他们到底是如何改变专业方向转入金融领域。

正如书中一位 QUANT 感言，对他们来说，一个漂亮的数学公式，就像一段精彩的文字一样，会深深打动他们。尽管我们已经做了很多力求使这本书引人入胜的编辑工作，但毕竟这是一群 QUANT 的娓娓道来，其中还是充彻太多专业术语、数学公式，难免读起来有些生涩，不过细细品味这些华尔街精英们的成长历程，相信能给中国大学生的专业选择、留学深造、职业规划带来有益的启迪！更希望中国的老师和家长能像书中人物所感言的师长一样给予关键的生涯引领！

编者写于北京百万庄

2010－8－29

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服微信/QQ：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

How I Became A Quant

如何成为金融奇才

专业改变人生 职业铸就辉煌

◆你想短时间内实现财富自由的梦想吗？选择金融工程吧，这是你实现梦想的捷径！

——一条学校招生的广告词

◆渴望冒险、工资高、条件好、可以在35岁前实现人生的财富自由。

——一则Quant职位的招聘广告

◆在解物理、数学题时，经常存在着多个解，有时是无解；而在华尔街，你只需要两个解，买还是卖。

——一位Quant的从业体会

◆我所认识的Quant里当初没有一位是由于真心喜欢金融而加入华尔街的。在他们原先的观念中，将科学研究用在赚钱上，等于将灵魂出卖给了魔鬼。

——一位Quant的内心纠结

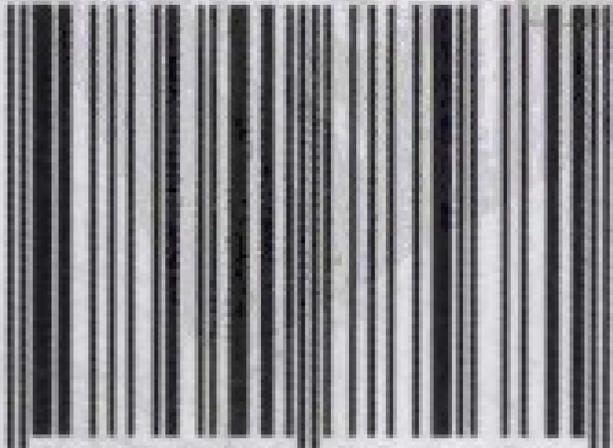
◆好玩、赚钱、改变世界（不用严格遵照这个顺序）。

——Quant们所追求的完美人生

细细品味这些华尔街精英们的人生历程，他们入行金融或在个人天分、或是因缘巧合、或得高人点拨、或出于经济收入考虑……希望这本书能给中国大学生的专业选择、留学深造、职业规划带来有益的启迪！更希望中国的老师和家长能像书中人物所感激的师长一样给予关键的生涯引领！

上架建议：金融/励志

ISBN 978-7-5017-8568-1



定价：35.00元